

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS DOIS VIZINHOS
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

MARCOS EMANUEL DELAVI CECILIO

**ADIÇÃO DE LEVEDURA (*Saccharomices cerevisiae*) NA DIETA
DE BOVINOS DE CORTE EM CONFINAMENTO.**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS
2018

MARCOS EMANUEL DELAVI CECILIO

**ADIÇÃO DE LEVEDURA (*Saccharomices cerevisae*) NA DIETA
DE BOVINOS DE CORTE EM CONFINAMENTO.**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao Curso de Zootecnia da
Universidade Tecnológica Federal do
Paraná, Campus Dois Vizinhos, como
requisito parcial à obtenção do título de
Zootecnista.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Kuss

DOIS VIZINHOS

2018



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Dois Vizinhos
Curso de Zootecnia



TERMO DE APROVAÇÃO
TCC

ADIÇÃO DE LEVEDURA (*Saccharomices cerevisae*) NA DIETA DE BOVINOS DE CORTE EM CONFINAMENTO.

Autor: Marcos Emanuel Delavi Cecilio

Orientador: Prof. Dr. Fernando Kuss

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADO em 12 de junho de 2018.

Prof. Dr. Luis Fernando Glasenapp
de Menezes

Prof. Dr. Wagner Paris

Prof. Dr. Fernando Kuss
(Orientador)

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida e por iluminar meu caminho.

Quero agradecer aos meus pais Ozana e Gelson sempre me amparando nos momentos difíceis, pelo apoio moral e financeiro, além de toda paciência e carinho.

Agradeço de forma especial ao Professor Dr. Fernando Kuss pela orientação paciência, auxílio nesta fase essencial para a formação pessoal, profissional e também pela oportunidade e ensinamentos transmitidos.

Ao Professor Dr. Luiz Fernando pelo auxílio, orientação, disposição e pelos conhecimentos transmitidos.

Ao Professor Dr. Marco Possenti auxílio, orientação, disposição e pelos conhecimentos transmitidos.

Aos amigos e professores que colaboraram até este momento, para a formação pessoal e profissional.

Aos meus amigos futuros Zootecnistas, Bruno Tonial, Leandro Berns e Dionathan de Col agradecer pelas conversas, churrascos, ensinamentos, mas, sobretudo, pela amizade, a parceria e o apoio levarei para sempre essa amizade, muito obrigado.

Agradecer a todos os integrantes do NEPRU e aos demais amigos e colegas da UTFPR.

A todos o meu muito obrigado !!!

EPÍGRAFE

“Viva detalhadamente, são os detalhes que fazem a vida valer a pena”

Salmos 23

1 O SENHOR é o meu pastor, nada me faltará.

2. Deitar-me faz em verdes pastos, guia-me mansamente a águas tranqüilas.

3. Refrigera a minha alma; guia-me pelas veredas da justiça, por amor do seu nome.

4. Ainda que eu andasse pelo vale da sombra da morte, não temeria mal algum, porque tu estás comigo; a tua vara e o teu cajado me consolam.

5. Preparas uma mesa perante mim na presença dos meus inimigos, unges a minha cabeça com óleo, o meu cálice transborda.

6. Certamente que a bondade e a misericórdia me seguirão todos os dias da minha vida; e habitarei na casa do Senhor por longos dias.

RESUMO

CECILIO, Marcos Emanuel Delavi. **Adição de levedura (*saccharomices cerevisiae*) na dieta de bovinos de corte em confinamento.** Trabalho Conclusão de Curso – Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2018.

Foi avaliado o efeito da adição de cultura de leveduras vivas (*Saccharomyces cerevisiae*), na dieta de alto concentrado, sobre o desempenho, características de carcaça e composição física da carne de bovinos em confinamento. Os bovinos possuíam peso médio de (423 kg PV, 18 meses de idade) os animais foram distribuídos em baias individuais, permanecendo 74 dias em confinamento. A dieta foi composta de silagem de milho e concentrado, tendo uma relação volumoso concentrado de 20:80, respectivamente, com dois tratamentos uma dieta com (50g/levedura/animal/dia) e sem aditivo (controle) para avaliar o desempenho em confinamento por meio de avaliação individual do consumo, características de carcaça e composição física da carne. Não houve efeito do aditivo ($p>0,05$) sobre o consumo e nas características de carcaça, entretanto, a levedura aumentou ($p<0,05$) a porção de musculo da composição física da carne e a dieta sem levedura aumentou ($p<0,05$) a porcentagem de gordura. A adição de leveduras (*Saccharomyces cerevisiae*), não proporciona melhora no desempenho e nas características da carcaça, porém pode aumentar a porcentagem do musculo de bovinos de corte confinados com dieta de alto concentrado.

Palavras chaves: *bovinos de corte, confinamento, características de carcaça, desempenho, Sacharomyces cerevisiae.*

ABSTRACT

CECILIO, Marcos Emanuel Delavi. **Addition of yeast (*saccharomyces cerevisiae*) in the diet of beef cattle in confinement.** Work Completion of Course - Graduation Program in Bachelor of Animal Science, Federal Technological University of Paraná. Dois Vizinhos, 2018.

The effect of the addition of culture of live yeasts (*Saccharomyces cerevisiae*) in the high concentrate diet, on the performance, carcass characteristics and physical composition of the meat of cattle in confinement. The animals had a mean weight of (423 kg PV, 18 months of age) and the animals were distributed in individual stalls, remaining 74 days in confinement. The diet was composed of corn silage and concentrate, having a concentrated voluminous ratio of 20:80, (50g / yeast / animal / day) and no additive (control) were used to evaluate the performance in confinement by means of individual evaluation of the consumption, carcass characteristics and physical composition of the meat. There was no effect of the additive ($p > 0.05$) on intake and carcass characteristics, however, the yeast increased ($p < 0.05$) the muscle portion of the physical composition of the meat and the yeast-free diet increased ($p < 0.05$) the percentage of fat. The addition of yeasts (*Saccharomyces cerevisiae*) does not improve the performance and characteristics of the carcass, but may increase the percentage of the muscle of beef cattle confined with high concentrate diet.

Key words: *beef cattle, feedlot, housing characteristics, performance, Saccharomyces cerevisiae.*

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Principais Países consumidores.

TABELA 2 – Principais Produtores Mundiais.

TABELA 3 – Principais Exportadores mundiais de carne.

TABELA 4 – Composição do concentrado.

TABELA 5 – Composição bromatológica dos alimentos da dieta (% MS).

TABELA 6 – Desempenho produtivo de bovinos de corte alimentados com dieta contendo aditivo a base de leveduras.

TABELA 7 – Características de carcaça de bovinos de corte em confinamento, alimentados com dieta contendo aditivo a base de leveduras.

TABELA 8 – Composição física das carcaças de bovinos de corte confinados, alimentados com dieta contendo aditivo a base de leveduras.

Sumário

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | INTRODUÇÃO..... | 10 |
| 2. | OBJETIVO..... | 11 |
| 2.1 | OBJETIVO GERAL..... | 11 |
| 2.2 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 11 |
| 3. | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... | 12 |
| 3.1 | IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO DE CARNE BOVINA..... | 12 |
| 3.2 | LEVEDURA..... | 14 |
| 3.2.1 | Modo de ação das leveduras nos Bovinos..... | 15 |
| 3.2.2 | Efeitos das leveduras no Ganho de peso..... | 17 |
| 3.3 | DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA DE BOVINOS..... | 18 |
| 3.4 | TERMINAÇÃO DE BOVINOS EM CONFINAMENTO..... | 19 |
| 4. | MATERIAL E MÉTODOS..... | 21 |
| 5. | RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 26 |
| 6. | CONCLUSÃO..... | 33 |
| 7. | REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 34 |

1. INTRODUÇÃO

Há alguns anos, zootecnistas e microbiologistas, estudam a utilização de leveduras em ruminantes, e essa pesquisa tem mostrado desenvolvimento, interesse de empresas e pesquisadores. Sendo a dificuldade em observar resultados na quantidade certa de leveduras, para aprimorar sua ação microbiana no rúmen, com o objetivo de melhorar a eficiência produtiva, a qualidade de carne e de carcaça. (GOES et al., 2005).

A cadeia produtiva da carne no Brasil tem passado por um processo de aprimoramento, levando os produtores a observar novos aditivos que melhorem a produção (RESTLE et al., 2000). O concentrado nas dietas de confinamento aumentou significativamente no Brasil, passando de uma média de 61,0% em 2004 (ASSOCON, 2004) para 71,0 a 90,0% em 2009 (MILLEN et al., 2009).

Segundo WALLACE (1996), as culturas de leveduras atuam modificando a fermentação ruminal, por estimularem as bactérias do rúmen e por sequestrarem o oxigênio, estabilizar o pH, por melhorarem a degradação de fibra, estimulando as bactérias que entram no ambiente ruminal. Contudo, desde 2004, o Brasil se consolidou entre os maiores exportadores de carne bovina do mundo com vendas em mais de 180 países o que aumenta a preocupação por um aumento no desempenho e na qualidade de carcaça (MAPA, 2013).

A cultura de leveduras *saccharomyces cerevisiae*, que atuam como probiótico, pode ser útil para melhorar as dietas fornecidas, é razoável investigar os seus efeitos na produção de carne. No entanto, os resultados encontrados ainda mostram inconsistências que precisam ser esclarecidas, exigindo mais pesquisas para avaliar o potencial destes produtos como aditivos zootécnicos.

Deste modo, desenvolveu-se o presente estudo com o objetivo de verificar os efeitos da inclusão de levedura *saccharomyces cerevisiae* sobre as características da carcaça, composição física da carne e no ganho de peso de bovinos alimentados com dieta de alto concentrado em confinamento.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL.

Verificamos se a adição de levedura (*Saccharomices cerevisae*) em Bovinos de corte terminados em confinamento, interferiu sobre os aspectos de desempenho produtivo, características da carcaça e da composição física da carne.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Verificamos o efeito da adição de levedura na dieta sobre o desempenho produtivo em confinamento.

- Ganho de peso médio diário
- Conversão alimentar.
- Consumo de matéria seca (kg/dia).

Verificamos o efeito da adição de levedura na dieta sobre as características de carcaça.

- Conformação de carcaça.
- Espessura de gordura subcutânea.
- Rendimento de carcaça.
- Peso de carcaça quente.
- Peso de carcaça fria.
- Quebra ao resfriamento;

Verificamos o efeito da adição de levedura na dieta sobre a composição física da carne.

- Gordura
- Musculo
- Osso

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO DE CARNE BOVINA

A indústria de carne é um dos maiores pilares da economia Brasileira e sem dúvida, isso implica em vários fatores como empregos, oportunidade, capital, impostos, entre outros, podemos afirmar que muitas cidades têm como base produtiva, uma indústria, um frigorífico e se ele não existisse as cidades teriam grande dificuldade de se alavancar economicamente, pois ela implica em todos os comércios das cidades.

Segundo Confederação Nacional da Agricultura (2016) a cadeia produtiva brasileira da carne bovina movimentava cerca de R\$ 167,5 bilhões, por ano, e gera cerca de 7 milhões de empregos sendo um dos maiores setores de produção do mundo, este setor produz 9,5 milhões de toneladas, sendo 7,6 milhões destinadas ao mercado interno e 1,8 milhão exportadas para mais de 140 países, isso demonstra a importância que é a produção de bovinocultura corte.

Porém percebemos algumas quedas no consumo de carne bovina em alguns países e é claro o maior fator implicante disso é a falta de inspeção da carne, da qualidade de carne, entre outros como maus tratos e alguns escândalos em relação à carne. Os fatores determinantes para o baixo consumo são os maus tratos no transporte e abate dos animais, com trabalhadores totalmente sem orientação (GOMIDE et al., 2013).

Bovinicultura de corte é desenvolvida em todos os Estados e ecossistemas do Brasil, inúmeros sistemas de produção, por isso, aditivos estão sendo desenvolvidos para melhorar a produção e práticas para o setor (CEZAR I. M. 2005). Verificamos na tabela 1 os países que mais consomem carne e na tabela 2 os maiores produtores mundiais de carne bovina.

Tabela 1: Principais Países consumidores.

| País | 2015 | 2016 | 2017 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| EUA | 11276 | 11664 | 11845 |
| CHINA | 7339 | 7673 | 7890 |
| U. EUROPEIA | 7751 | 7890 | 7875 |
| BRAZIL | 7781 | 7499 | 7585 |
| ARGENTINA | 2534 | 2390 | 2465 |

Em mil. Toneladas equivalente-carcaça.

Fonte: Adaptado USDA/FAZ 2016.

Tabela 2: Principais Produtores Mundiais.

| País | 2015 | 2016 | 2017 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| EUA | 10817 | 11389 | 11808 |
| BRASIL | 9425 | 9284 | 9470 |
| U. EUROPEIA | 7691 | 7850 | 7850 |
| CHINA | 6700 | 6900 | 6950 |
| ÍNDIA | 4100 | 4250 | 4350 |

Em mil. Toneladas equivalente-carcaça.

Fonte: Adaptado USDA/FAZ 2016

O Brasil é o país que mais exporta no mundo, isso é mais um motivo para buscarmos, uma maior produtividade em propriedades que utilizam os animais terminados em confinamento, por isso a busca por aditivos que contribuam para uma melhora no desempenho e na qualidade da carcaça, na tabela 3 podemos perceber como o Brasil é uma referência em exportação mundial.

Tabela 3: Principais Exportadores mundiais de carne

| País | 2015 | 2016 | 2017 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| BRASIL | 1705 | 1850 | 1950 |
| ÍNDIA | 1806 | 1850 | 1925 |
| AUSTRÁLIA | 1854 | 1385 | 1325 |
| EUA | 1028 | 1120 | 1193 |
| N.ZELÂNDIA | 639 | 580 | 550 |

Em mil. Toneladas equivalente-carcaça.

Fonte: Adaptado USDA/FAZ 2016

A melhor forma de compreendermos a importância da carne é determinarmos os países com o consumo anual de kg de carne por pessoa Figura 1. Podemos observar que à medida que os países ficam mais industrializado ele tem um maior consumo, por possuir demanda suficiente e menor preço.

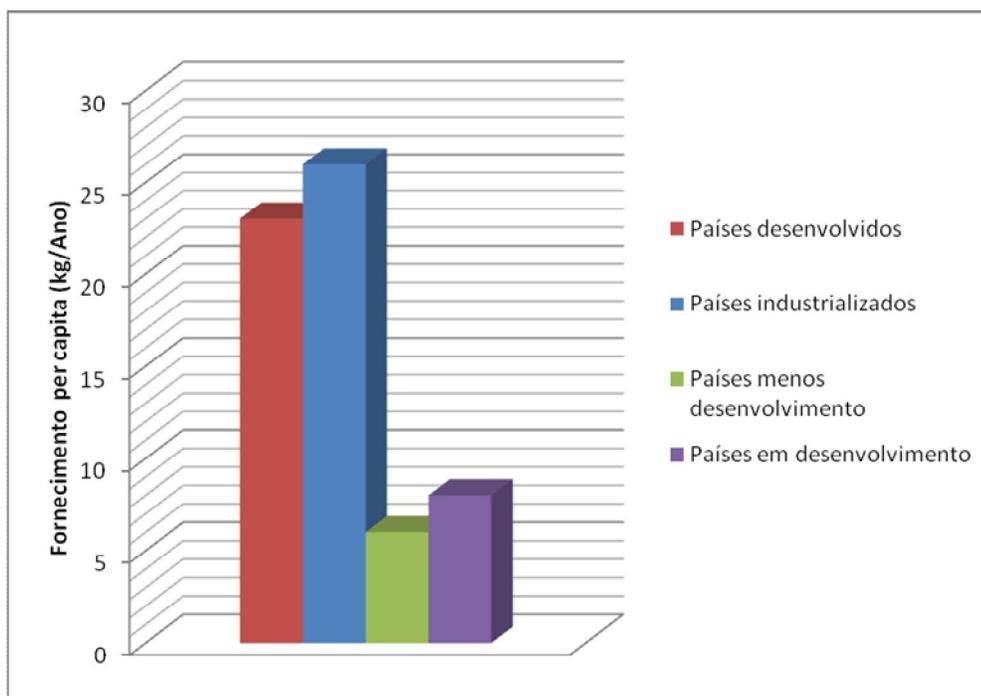


Figura 1: Fornecimento per capita (kg/ano) de carnes bovina em países com diferentes posições socioeconômicas.

Fonte: FAOSTAT, 2012.

3.2 LEVEDURA

Leveduras são fungos unicelulares, no qual, existem inúmeras espécies de leveduras, dentre todas as espécies a *Saccharomyces cerevisiae*, são tradicionalmente utilizadas pelo homem em vários processos produtivos. As leveduras são um produto composto por leveduras fermentativas, ou seja, células viáveis que são adicionadas ao rumem onde é o meio de crescimento. Dentre as inúmeras culturas de leveduras, a *Saccharomyces cerevisiae* (SC) que é levedura seca da cana-de-açúcar destaca-se (GOES et al., 2005 & WALLACE 1994).

WALLACE (1994) destaca a utilização de leveduras que está sendo um aditivo alimentar eficiente e com isso sua pesquisa, comparação e desenvolvimento vêm crescendo, pois, o mercado exige mais produção.

De acordo com os trabalhos recentes, apontam que leveduras possui um aumento significativo, que possuem características mais favoráveis pela sua adição na alimentação animal, o principal motivo é que as leveduras possuem proteínas de alta qualidade cerca de (45 a 55%) também possuem lipídeos, vitaminas do complexo B e carboidratos, sendo nutrientes fundamentais, para os machos bovinos e seu desempenho (GOMES R.C. et al. 2009).

Diferentes produtos que em sua base utilizam leveduras foram desenvolvidos em algumas regiões e várias empresas estão utilizando, com isso surgiram inúmeros trabalhos buscando a dosagem certa do produto. As leveduras quando adicionadas a diferentes tipos de dietas não agem de forma similar sendo assim, é difícil às recomendações certas para utilizar em diferentes tipos de dietas (WILLIAMS et al., 1991 & GOES *et al.*, 2005), contudo, a dieta que utiliza alto teor de grãos em sua composição dietética, necessita de pesquisas na melhor maneira de utilização de leveduras.

3.2.1 Modo de ação das leveduras nos Bovinos.

Existem inúmeros argumentos que estão sendo utilizados para explicar e sintetizar os efeitos da adição de leveduras na fermentação ruminal e conseqüentemente na produção animal, por isso os pesquisadores comentam, que o benefício das leveduras nos bovinos é pelo aumento do número de bactérias no rumem e melhorando a flora intestinal, esse seria a principal função das leveduras (GOES et al., 2005).

Segundo NISBET & MARTIN (1991), explicam que as leveduras não crescem em fluídos ruminais, porém retém sua atividade metabólica, com isso ativa processos responsáveis pelo aumento da quantidade de bactérias no rúmen, como:

- As leveduras tiram e expulsão o O₂ do rúmen, pelo fato de respirarem ele, o O₂ inibi o crescimento das bactérias, que são anaeróbicas, assim as leveduras fazem com que as bactérias cresçam no rumem dos bovinos (NISBET & MARTIN 1991).

- A utilização de leveduras tem por sua vez aumentar alguns fatores de crescimento como, por exemplo, vitaminas e aminoácidos durante a ruminação do animal (NISBET & MARTIN 1991).

NEWBOLD et al. (1996) avaliou a adição de leveduras no rúmen “in vitro” tendo uma concentração de 1,3 mg, e o trabalho objetivou se há ou não aumento de O₂ no rúmen de bovinos fistulados, no qual aumentou o desaparecimento de O₂ de 46 a 89 % na parede ruminal.

O ambiente ruminal como falado anteriormente é anaeróbio, porém pequenas concentrações de oxigênio podem ser encontradas no ambiente ruminal. O oxigênio entra no rúmen cerca de 60 a 100 µmol/min/L pelos alimentos e a saliva, o problema que esse oxigênio que está no meio ruminal é tóxico para as bactérias anaeróbias, causando redução nas bactérias e inibindo seu crescimento (WALLACE 1994).

Por isso a utilização de leveduras vivas, em especial a espécie *Saccharomyces cerevisiae* promovem o consumo do oxigênio presente no meio ruminal fazendo com que estimule o crescimento microbiano e potencializando as taxas de degradação das fibras (SARTORI E. D. 2016).

A utilização de leveduras foi descrito por um esquema que foi adaptado por WALLACE (1994) (Figura 2), pelo fato de leveduras melhorarem a degradação das fibras pela redução de O₂ no rúmen.

Figura 2: Esquema ilustrativo sobre os efeitos da levedura em Bovinos.



Fonte: adaptado de WALLACE (1994).

GOES et al., (2005) definiu que as leveduras resultam em um aumento da população microbiana e a ativação desta, aumenta as bactérias anaeróbicas no fluido ruminal de bovinos. O fato de ocorrer a remoção de O₂ que estão no ambiente ruminal, pela respiração das leveduras como já falado.

BEHARKA et al., (1991) avaliou os efeitos da suplementação de levedura em dietas de bezerros holandeses, onde foi utilizado 1 a 3g/animal/dia, houve um aumento na quantidade total de bactérias anaeróbicas, principalmente as celulolíticas e hemicelulolíticas, que possuem funções de aumentar a atividade microbiana, observou que houve um aumento das concentrações de AGV. Os bezerros suplementados com levedura foram desmamados com uma semana mais cedo que o grupo sem levedura, o autor afirma que pode ser um aumento no estímulo ao consumo precoce de fibras.

Entretanto, VAREL & KREIKEMEIER (1994), utilizando várias doses de extratos de leveduras (39 e 27g), em bovinos, não foram encontrados efeitos sobre a degradação da parede celular, celulose ou hemicelulose, além de não ocorrer aumento no número de bactérias celulolíticas.

3.2.2 Efeitos das leveduras no Ganho de peso.

Existem várias afirmações que o ganho de peso é significativo quando é adicionado levedura para o produtor rural, pois como aumentam a qualidade das bactérias, seus efeitos sobre o desempenho animal, como ganho de peso vivo e eficiência de conversão alimentar, são evidentes, porém existem afirmativas que não concordam com essa afirmação (GOES et al., 2005 & GOMES R.C. et al. 2009).

MUTSVANGWA et al., (1992) avaliou os efeitos de leveduras no ganho de peso vivo e a conversão alimentar de bezerros Limousin X British Friesian, onde cada animal ganhava 8 a 10g de SC/animal/dia. Perceberam que houve um aumento na taxa de fermentação do rúmen e aumento das concentrações de AGV e também um menor pH ruminal, houve um ganho na ingestão de MS, porém não aumentou o ganho de peso e a eficiência da conversão alimentar.

Entretanto, GOES *et al.*, (2005) avaliou a utilização de *Saccharomyces cerevisiae* na dieta de bovinos de corte terminados em confinamento, recebendo grandes quantidades de concentrado, aumentou a digestibilidade da porção dos carboidratos estruturais, o autor explica que as leveduras completam a despolimerização parcial dos carboidratos estruturais até a formação de açúcares simples fazendo com que os microrganismos possam melhorar a digestão dos alimentos.

Sartori (2006) avaliou os efeitos da suplementação com levedura (*Saccharomyces cerevisiae*) sobre o ganho de peso (GMD) e o consumo de matéria seca (CMS) de bovinos de corte, foram comparados animais que receberam leveduras e com um tratamento controle. Não houve efeitos da adição de leveduras sobre o GMD. Porém observou-se redução no CMS para o grupo que ganhou levedura. No entanto o GMD dos animais com leveduras quando a dieta apresentava níveis de volumoso entre 30 e 50%) e diminuiu GMD quando os níveis de volumoso da dieta eram entre 51 e 75%, contudo, melhorou a conversão alimentar devido à redução no CMS.

O ganho de peso é sem dúvida o maior objetivo na pecuária nacional, sabendo que as características de qualidade devem ser uma consequência desse aumento, as leveduras podem ser um bom aditivo, porém faltam trabalhos que demonstrem a quantidade certa para a utilização das leveduras mais que em quantidades menores já demonstraram resultados satisfatórios.

3.3 DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE BOVINOS.

Existem fatores que determinam e influenciam na qualidade da carcaça dos bovinos, e é claro, são muito importantes para o rendimento da cadeia produtiva, por isso várias maneiras tem se utilizado para melhorar esse rendimento e a adição de leveduras pode ser uma dessas alternativas, sabendo que a correta estimativa dessas características tem grande influência na economia.

Sabemos que o rendimento da carcaça é sem dúvidas um dos principais medidores de características da carcaça, pois está interligado com o valor recebido do pecuarista, e gradativamente atua nos custos da propriedade e custos de produção e por isso é essencial buscarmos novos aditivos para melhorar o rendimento da carcaça de bovinos (GOMIDE *et al.*, 2013).

GOMES R.C. et al., 2009 Avaliou a utilização de aditivos sobre a qualidade de carcaça em bovinos Nelores, terminados em confinamento, com quatro tipos de dietas: 1) dieta controle, 2) leveduras vivas, 3) monensina 4) associação entre ambos aditivos. No trabalho observou que a levedura aumentou o rendimento de carcaça, mas não houve efeito dos tratamentos, sobre o peso de carcaça. Observou também que os aditivos não influenciaram o pH da carcaça, a cor, a gordura intramuscular, a força de cisalhamento e as perdas por exsudação da carne.

NEUMANN, M. et al. (2013) buscou avaliar o desempenho e as características de carne e da carcaça de novilhos confinados, na sua dieta avaliou a levedura *Sacharomyces cerevisie* com e sem a inclusão desta com a silagem de milho e concentrado. Observou que não houve efeito positivo a inclusão de leveduras vivas secas no consumo de MS, porém houve efeito positivo no desempenho dos animais no quesito ganho de peso e conversão alimentar, ou seja, os animais que receberam leveduras melhoraram seu ganho médio diária e a sua conversão alimentar, nas características da carcaça, na qualidade da carne e nos componentes de rendimento da carcaça não houve alterações em novilhos de corte superjovens.

A associação de leveduras nas dietas foi pouco explorada principalmente na qualidade de carcaça dos animais, e a levedura vem sendo um aditivo benéfico na produção, por evitar perdas da ingestão de alimentos normalmente observada em animais suplementados com monensina, por isso a importância da pesquisa na verificação de aditivos rentáveis para o produtor (GOMES R.C. et al. 2009).

3.4TERMINAÇÃO DE BOVINOS EM CONFINAMENTO

Existem alguns tipos de terminação em bovinos de corte, atualmente a terminação em pastagens é mais utilizada, mais essa terminação é demorada e por isso afeta a qualidade de carcaça, pois demora mais para depositar gordura, já a terminação em confinamento, que cada dia vem crescendo em várias regiões do Brasil, é rápida e apresenta diferentes tipos de dietas deste de alto concentrado a maior percentagem de volumoso. (BOITO B. 2014)

Um dos pontos principais da terminação em confinamento é a idade do animal, pois está interligado com o desempenho produtivo as características da qualidade de carne e da carcaça, como a composição corporal do animal, e também com a qualidade do produto (ROTTA *et al.*, 2010 & BOITO B. 2014).

Lacôte M.C.F. et al., (1989) avaliou o uso de levedura seca e concentrada de vinhaça, associados ao bagaço de cana-de-açúcar em rações em gado confinado, verificou o ganho de peso. O ganho de peso médio dos animais ficou em torno de 843, 989 e 580g/cabeça/dia para as rações contendo farelo de algodão, levedura e concentrado de vinhaça, respectivamente. Com isso observaram que as rações contendo levedura e farelo de algodão proporcionaram ganhos de peso significativamente superior, quando comparadas à ração contendo concentrado de vinhaça. Conclui-se que a levedura seca pode substituir o farelo de algodão em rações completas para animais em confinamento.

Segundo GATTASS, C. B. A. et al., (2008) avaliou os efeitos da inclusão de levedura no ganho de peso, consumo, digestibilidade aparente da matéria seca, matéria orgânica, proteína bruta, extrato etéreo, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, hemicelulose, carboidratos totais e carboidratos não fibrosos em bovinos confinados. Foram utilizando novilhos $\frac{1}{2}$ Red Angus $\frac{1}{2}$ Nelore, alimentados com proporção de 1:1 da relação volumoso:concentrado. Nos tratamentos foram inclusos (1 g/100 kg de peso vivo) de leveduras na dieta dos animais. Não houve diferença entre os tratamentos em relação ao consumo e à digestibilidade da MS, MO, PB, EE, FDN, FDA, HCEL, CHOT e CNF. Nos valores de ganho de peso não houve diferenças significativas. Com isso podemos concluir que proporções de volumoso:concentrado 1:1, e a adição de levedura não influenciou o ganho de peso, o consumo e a digestibilidade aparente dos bovinos confinados.

O confinamento possui vários benefícios, sendo eles, a redução da idade ao abate, rendimento mais elevado, pode ser explorado intensivamente por propriedades que são menores, retorno rápido do capital de giro na propriedade e com isso aumenta o investido na atividade, baixa mortalidade, grande produção de adubo orgânico de alta qualidade e um dos principais que é a probabilidade de melhores preços ao pecuarista. (ROTTA *et al.*, 2010 & BOITO B. 2014).

Sem dúvida o confinamento é uma alternativa para o produtor rural que deseja abater mais rapidamente, que em média de 90 dias pode abater bovinos com excelente peso, sabendo que a principal fonte de alimento é o milho, pois é energético, sendo assim uma maneira de melhorar a produtividade e adição de leveduras pode ser uma delas.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Local

O experimento foi realizado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus de Dois Vizinhos, no núcleo de ensino e pesquisa em ruminantes (NEPRU), no período compreendido entre maio a julho de 2017. A região é fisiograficamente chamada de terceiro planalto paranaense possuindo altitude de 520 m, latitude de 25°44" sul e longitude de 53°04" oeste, sendo o clima do tipo subtropical úmido mesotérmico (Cfa e Cfb).

Animais experimentais

Foram utilizados 24 bovinos machos, castrados, com pesos aproximadamente 423 kg, com idade de 18 meses, de diferentes raças, (charolês, Aberdeen Angus, Red Angus). Foram abatidos os 24 animais e todos foram utilizados para os resultados.

Período experimental.

O experimento teve início em abril de 2017 após pesagem inicial em jejum (sólidos e líquidos) de 16 horas. Distribuíram-se os animais em função do seu tratamento em 24 baias procedendo-se, então, o período de adaptação.

Os animais permaneceram em confinamento 74 dias e foram submetidos a 15 dias de adaptação, anteriores ao início do experimento. A adaptação foi realizada pelo controle da dieta fornecida, com isso ajustou-se o fornecido dos animais *ad-libitum* (10% de sobras).

Após esse período de adaptação, deu-se início a segunda fase do experimento, que se estendeu até o mês de julho de 2017 onde então os animais foram abatidos. O experimento teve duração de 74 dias, subdivididos em dois períodos experimentais, o período de adaptação de 15 dias e o subsequente de 59 dias.

Os animais foram pesados no início do período experimental, na metade do experimento, totalizando 3 pesagens. A cada pesagem os animais foram submetidos ao jejum de sólidos de 12 horas para acompanhamento da evolução do peso vivo.

Tratamento

Os tratamentos consistiram no fornecimento da dieta (Tabela 4), variando apenas a inclusão do aditivo: levedura viva (*Saccharomyces cerevisiae*) da seguinte forma:

Tratamento 1: Dieta contendo levedura viva (*Saccharomyces cerevisiae*).

Tratamento 2: Dieta sem levedura.

As leveduras foram fornecidas com (12g/100 kg de peso vivo, adicionados diretamente no cocho). A dieta foi composta de 20% de volumoso (silagem de milho) e 80% de concentrado dividido conforme tabela 4 (88% de farelo de milho; 9,5% de farelo de soja e 0,4% de sal comum, 1,6% de núcleo, 0,5% de ureia, com base na MS para cada 100 kg).

Tabela 4. Composição do concentrado da dieta do experimento.

| Itens | % Concentrado |
|-----------------|---------------|
| Farelo de Milho | 88 |
| Farelo de Soja | 9,50 |
| Núcleo | 1,60 |
| Uréia | 0,50 |
| Sal Branco | 0,40 |
| Concentrado | 100 |

Descrição da área experimental

O experimento foi realizado em um galpão coberto composto por 24 baias individuais, com piso de concreto e dotadas de comedouros e bebedouros individuais.

Fornecimento das dietas e determinação das sobras

A suplementação foi fornecida uma vez ao dia, às 9:30 horas, foi coletado as sobras e ajustado o fornecimento da quantidade de alimento, foi calculado diariamente considerando uma sobra de 8 a 10 % da matéria seca oferecida em relação a consumida. O consumo voluntário dos alimentos foi registrado diariamente por meio de pesagem da quantidade oferecida e das sobras do dia anterior.

Medidas e análises

Desempenho

Para as avaliações de desempenho no período experimental, (GMD) foram utilizados o peso inicial dos animais (PMI), o peso médio final (PMF) com jejum de sólidos e água o tempo de permanência (TMP) no confinamento e a partir daí calculado o desempenho, não considerando os 15 dias de adaptação à dieta de confinamento. Para a avaliar a conversão alimentar foi considerado o consumo total de MS ingerido durante o experimento e dividido pelo ganho de peso.

Abate

Os animais foram transportados em caminhão boiadeiro por 25 km até o frigorífico comercial no município de Verê - PR. Após 12 horas em descanso, jejum e dieta hídrica, foram levados e abatidos, conforme fluxo de abate normal do estabelecimento. Os animais foram abatidos, lavados, pesados e identificados levando para a câmara fria a 0°C por 24 horas.

Análises química-bromatológicas

Foram coletadas amostras representativas dos componentes da dieta alimentar no início da adaptação e a cada período de avaliação do experimento. Estas amostras foram pré-secadas em estufa de ar forçado a 60°C por 72 horas para determinação do teor de matéria seca. Posteriormente, nas amostras de concentrado e silagem de milho, foram determinados conforme (tabela 5), o teor de

matéria seca total (MS), o teor de matéria mineral (MM) por incineração a 550°C, obtendo-se por diferença o teor de matéria orgânica (MO = 100 - MM)

Os teores de fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido pelo método descrito por VAN SOEST & WINE (1967). Nitrogênio total pelo método micro kjeldahl para obtenção do teor de proteína bruta (PB), segundo AOAC (1984)

Tabela 5. Composição bromatológica dos alimentos da dieta (% MS).

| Itens | | | | | |
|------------------|-------|-------|------|-------|------|
| | MS | PB | MM | FDN | FDA |
| Concentrado | 90,66 | 13,02 | 4,21 | 19,65 | 4,44 |
| Silagem de Milho | 21,77 | 9,38 | 3,95 | 55,23 | 30,4 |

*Dados do laboratório de análise de alimentos e bromatologia da UTFPR-DV.

Análise das carcaças

As carcaças foram pesadas e avaliadas quanto a conformação baseada na expressão muscular, sendo: 1-3 pontos =inferior; 4-6 pontos = má; 7-9 pontos = regular; 10- 12 pontos = boa; 13-15 pontos = muito boa; 16-18 = superior; segundo metodologia descrita por Müller (1987). O rendimento de carcaça quente, foi expressa em percentual, foi obtido pela relação entre o peso de carcaça quente e o peso dos animais registrados no embarque (rendimento da carcaça quente RCQ = PCQ/PVA*100).

Foram realizados cortes horizontal entre a 12ª e a 13ª costelas da meia-carcaça direita com a finalidade de expor o músculo longissimus dorsi para verificar a área desse músculo, foi medido a espessura de gordura subcutânea que foi determinada pela média aritmética de três mensurações ao redor do músculo Longissimus dorsi, na altura da 12ª costela.

Das amostras ainda congeladas, foram retiradas duas fatias de 2,5 cm de espessura. Uma das fatias (fatia A) foi pesada congelada e descongelada, para determinação da quebra durante o processo de descongelamento da carne, e cozida até atingir temperatura interna de 70°C por 15 minutos, para avaliação da quebra no processo de cocção da carne.

Para avaliar o acabamento foi utilizado o Sistema brasileiro de avaliação e tipificação de carcaças bovinas, MAPA (2004): 1 – carcaça magra (gordura ausente) e 2 - gordura escassa, para 1 a 3 mm de espessura; 3 - gordura mediana, acima de 3 e até 6 mm de espessura; 4 - gordura uniforme, acima de 6 e até 10 mm de espessura e; 5 - gordura excessiva, acima de 10 mm de espessura.

Composição física da carcaça.

A determinação da porcentagem de osso, músculo e gordura foi feita pela separação física destes componentes na amostra retirada entre a 10a e 12a costelas da carcaça direita, conforme a técnica descrita por Hankins & Howe (1946) e adaptada por Müller et al. (1973). A porção do músculo Longissimus dorsi (LD) retirada dessa peça foi identificada e embalada em filme plástico e, após, recoberta com papel pardo e imediatamente congelada a -18°C.

Delineamento experimental e análises estatísticas

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com dois tratamentos. A análise estatística foram feitas pelo o programa SAS (2000) e os dados foram analisados quanto à variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. O peso vivo inicial foi utilizado como covariável no modelo estatístico para todas as variáveis em estudo.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características de desempenho dos bovinos de corte alimentados com dietas contendo aditivo a base de levedura e sem aditivo com os valores médios diários dos consumos de matéria seca (CMS) valores de consumo de matéria seca por % do peso corporal (CMSP) os valores de peso corporal inicial (PCI) e peso corporal final (PCF), ganho médio diário (GMD) e conversão alimentar (CA) são apresentadas (tabela 6)

Os dois tratamentos não influenciaram o PV ao final do confinamento ($p>0,05$). A adição de cultura de levedura não influenciou ($P>0,05$) nenhuma das variáveis de consumo.

Tabela 6. Desempenho produtivo de bovinos de corte alimentados com dieta contendo aditivo a base de leveduras.

| Itens | Dietas | | CV (%) |
|-------|-------------|-------------|--------|
| | Com aditivo | Sem aditivo | |
| CMS | 10,69 | 9,91 | 10,30 |
| CMSP | 2,382 | 2,24 | 13,34 |
| PCI | 431,80 | 415,50 | 12,72 |
| PCF* | 487,11 | 487,37 | 3,82 |
| GMD | 0,92 | 1,00 | 23,18 |
| CA | 12,05 | 10,81 | 22,80 |

$P > 0,05$; CMS = consumo de matéria seca (kg/dia); CMSP = consumo de matéria seca (% do peso corporal); PCI = peso corporal inicial; PCF = peso corporal final; GMD = ganho médio diário; CA = conversão alimentar. * média ajustada para peso corporal inicial.

Os valores de CMS, GMD em quilos por dia fora estatisticamente iguais entre os tratamentos ($p>0,05$), mostrando que o aditivo não teve efeito sobre a ingestão de alimentos

Sendo assim, a falta de efeito do aditivo estudado sobre as características de desempenho, pode ser, porque à utilização de uma dieta que fornecemos com alto teor de energia, pode ter proporcionado um padrão de fermentação ruminal não limitante ao aproveitamento dos nutrientes (ELAM et al. 2003), talvez uma dieta com mais fibra teria resultados mais satisfatórios.

Resultados que Gattas et al. (2008) também não observaram alterações no CMS e GMD de bovinos de corte confinados, recebendo uma dieta com relação volumoso:concentrado de 50:50, suplementados com as *Saccharomyces cerevisiae* 1g/100 kg de peso vivo.

A maioria dos autores não obtiveram resultados satisfatórios Monnerat et al. (2013) avaliaram efeitos da adição de leveduras sobre o CMS em dietas com dois níveis de amido (alto e baixo) e com dois níveis de fornecimento de leveduras (*Saccharomyces cerevisiae*) (1,0 ou 2,5g/100 kg de peso vivo). No entanto não houve mudança no CMS em ambas as doses utilizadas e níveis de amido. Contudo, Rodrigues et al. (2013) observaram uma redução no CMS de bovinos com aditivo de levedura *Saccharomyces cerevisiae* quando comparado ao tratamento controle.

. Da mesma forma Gomes et al. (2011) também não observaram diferença no consumo entre o tratamento teste e o controle de novilhos Nelore alimentados com levedura 10g cada 100 kg de peso vivo. Vyas et al. (2014) também não observaram diferenças no CMS e GMD de novilhas de corte suplementadas com leveduras (10g/100 kg do peso vivo) em dieta 50:50 de volumoso:concentrado.

Porém Neumann et al. (2013) que trabalhou com bovinos confinados recebendo silagem de milho e concentrado que foram suplementados com 8g/animal/dia de leveduras vivas *Saccharomyces cerevisiae*, observou um maior ganho de peso médio diário 1,23 kg para a dieta com levedura e 1,10 kg para controle. Entretanto, não observaram diferenças no CMS.

Entretanto Hinman et al. (1998), observou que os animais do dia 87 a 115 no confinamento houve um aumento de CMS suplementados com levedura, já que do dia 0 ao 86 não houve diferença de CMS. Os autores, ressaltaram que pode ser reflexo da melhor eficiência do crescimento microbiano ruminal.

Contudo, bactérias ruminais provenientes de animais recebendo dieta exclusiva de forragem são mais sensíveis à levedura que aquelas de animais sob dietas ricas em concentrado, indicando que esta levedura *Saccharomyces cerevisiae* pode ter maior benefício no desempenho de bovinos em pastagens ou em dietas contendo elevado nível de volumoso em comparação àquelas ricas em concentrado (Lana e Russel, 2001).

O que fica a dúvida se a levedura, não seria mais interessante sua utilização no terço final ou sistemas de produção que os animais ficam confinados mais de 90 dias, Segundo Hinman et al. (1998), evidenciou um aumento no crescimento microbiano ruminal e uma melhor estabilidade do pH ruminal.

Os valores nessa pesquisa obtidos para o CMS em % PV foram, 2,38% e 2,24%, para os tratamentos com ou sem adição de levedura. O experimento com a suplementação com cultura de levedura não aumentou significativamente nenhuma das variáveis de consumo, o que pode ser provável que a estimulação da atividade e do crescimento das bactérias celulolíticas no rúmen e o aumento na taxa de degradação ruminal das fibras da dieta não foram suficientes para aumentar a taxa de consumo de alimento.

Os valores para o GMD estiveram abaixo do previsto (1,250 kg/dia), o que pode ser consequência do manejo experimental. No experimento, não houve respostas significativas de consumo e ganho de peso. A ausência de resposta ao fornecimento de cultura de levedura pode ter sido pelo nível de levedura utilizado e do tipo da dieta, o que evidencia que os animais já entraram no confinamento com pesos elevados, o que dificultaria a levedura a ter um potencial de crescimento.

Os valores de características de carcaça dos animais, observamos na (tabela 7), que não houve diferença significativa, para peso de carcaça quente (PCQ), para o peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça quente (RCQ), rendimento de carcaça fria (RCF), quebra ao resfriamento (QR) espessura de gordura subcutânea (EGS) e conformação de carcaça (CC). Indicando não haver benefício da adição de levedura na dieta, o que é similar ao que foi observado por BEAUCHEMIN et al. (1997) e ELAM et al. (2003) para essas variáveis quando adicionaram leveduras à dieta de novilhos e não houve diferença.

Tabela 7. Características de carcaça de bovinos de corte em confinamento, alimentados com dieta contendo aditivo a base de leveduras.

| Itens | Dietas | | CV (%) |
|-------|-------------|-------------|--------|
| | Com aditivo | Sem aditivo | |
| PCQ | 263,75 | 258,83 | 11,41 |
| PCF | 260,50 | 256,24 | 11,58 |
| RCQ | 55,80 | 55,61 | 1,94 |
| RCF | 55,10 | 55,04 | 2,00 |
| QR | 1,25 | 1,01 | 26,20 |
| EGS | 8,55 | 8,35 | 25,58 |
| CC | 11,16 | 11,00 | 7,61 |

P>0,05; PCQ = peso de carcaça quente; PCF = peso de carcaça fria; RCQ = rendimento de carcaça quente; RCF = rendimento de carcaça fria; QR = quebra ao resfriamento; EGS = espessura de gordura subcutânea; CC = conformação de carcaça.

Não houve efeitos dos aditivos ($p>0,05$) na taxa de deposição de gordura subcutânea, os resultados encontrados neste trabalho, em relação ao crescimento dos componentes da carcaça estão iguais aos encontrados por Greene (2002) que avaliou o efeito da adição de *Saccharomyces cerevisiae* em dietas de alto níveis de concentrado para novilhas cruzadas, que foram confinadas por 141 dias, e não observou efeito dos tratamentos com levedura sobre a espessura de gordura subcutânea e peso da carcaça quente, quebra ao resfriamento e conformação da carcaça.

O que é semelhantemente, ao trabalho de Mir e Mir (1994) no qual não houve efeito da levedura sobre a cobertura de gordura sobre rendimento de carcaça, quebra ao resfriamento e conformação de carcaça em novilhos Hereford suplementados com volumoso concentrado 60:40. Também, Morais et al. (1993) não verificaram efeito da utilização de levedura sobre a espessura de gordura subcutânea de bovinos Gir-Holandês alimentados com uma dieta à base de forragem e com adição de leveduras vivas em confinamento.

Kuss et al. (2009) avaliando o desempenho de novilhos não-castrados confinados por 145 dias, alimentando com dietas, com ou sem adição de monensina e/ou probiótico (*Sacharomyces cerevisiae*), observaram aumento na espessura de gordura no tratamento com monensina e levedura, o que ressalta que a levedura pode ser utilizada com algo a mais para aumento da flora microbiana, no qual pode aumentar a digestibilidade (HADDAD et al. 2005).

As carcaças de todos os animais se mantiveram dentro da faixa exigida pelos frigoríficos (3 a 6mm). Os resultados observados divergem com os escritos por ELAM et al. (2003), os quais demonstraram que a adição de leveduras resulta em melhor acabamento da carcaça de novilhos terminados em confinamento.

Segundo LAWRIE (2005), animais abatidos, com carcaças de melhor qualidade, ou seja, melhor acabamento de gordura, ocorre menos à formação da metamioglobina (no qual deixa a carne com aspecto mais escuro) pelo fato de haver uma menor oxigenação dos músculos externos que recobrem a carcaça do animal relacionando com o meio externo da câmara fria.

O rendimento de carcaça foi similar entre os tratamentos avaliados neste estudo, segundo ELAM et al. (2003), também não foi observado alteração do rendimento de carcaça com a adição de probiótico à dieta de novilhos confinados.

O índice geral médio do experimento de 55,7% (Tabela 7). Um Rendimento satisfatório. Rendimento com, 50,03% foram encontrados por D'Oliveira et al. (1995) para novilhas em confinamento utilizando leveduras vivas em sua composição da dieta. Prado e Martins (1997), também avaliando bovinos de corte conseguiram um rendimento de 51% de bovinos adicionando em suas dietas leveduras.

Propositalmente, este trabalho procurou utilizar uma dieta com alto teor de concentrado e baixo volumoso no qual ficou 80:20 a relação concentrado:volumoso, respectivamente, a qual este teste teve como objetivo desafiar o equilíbrio do ambiente ruminal dos animais, de uma forma na qual o aditivo pudesse apresentar o modo de ação indicado pela maioria dos trabalhos.

A composição física da carcaça com aditivo a base de levedura, houve diferença na composição física das carcaças de bovinos de corte, significativo em relação ao musculo e a gordura conforme na (tabela 8).

Tabela 8. Composição física das carcaças de bovinos de corte confinados, alimentados com dieta contendo aditivo a base de leveduras.

| Itens | Dietas | | CV (%) |
|-------|-------------|-------------|--------|
| | Com aditivo | Sem aditivo | |
| M, kg | 158,64 A | 149,74 B | 11,76 |
| G, kg | 62,12 B | 69,22 A | 18,76 |
| O, kg | 39,72 | 37,27 | 11,83 |
| M, % | 54,49 | 51,38 | 5,62 |
| G, % | 26,06 | 30,03 | 14,25 |
| O, % | 19,44 | 18,57 | 10,37 |

M = músculo; G = gordura; O = osso. Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem significativamente ($P < 0,01$).

Em relação aos componentes físicos da carcaça a gordura teve maior valor significativo no tratamento sem levedura, que era esperado no tratamento com levedura o aumento da gordura, pelo fato de aumentar a produção melhorando a flora microbiana intestinal e pelo fato de leveduras terem um alto valor nutritivo e proteico, com proteínas altas em sua composição.

Já era esperado o benefício de aumentar degradação de fibra da dieta e depositando mais rapidamente. Como houve um aumento na porção de músculo podemos analisar segundo Nagaraja et al. (1997), onde observou a adaptação do ambiente ruminal com dietas com níveis elevados de grãos e aditivos, o aditivo levedura (*Saccharomyces cerevisiae*) rapidamente fermentou no rúmen.

Os aditivos microbianos, podem beneficiar a nutrição de ruminantes, por aumentar a taxa de degradação da fibra, sequestrando o CO_2 e por isso aumentando a deposição de gordura e músculo ao animal por um maior fluxo de aminoácidos absorvíveis (Martin e Nisbet, 1992), o que promove aumento na ingestão de alimentos e maior absorção dos aditivos pelas bactérias (Wallace, 1994) por melhorarem o ambiente ruminal no qual provavelmente irá aumentar a degradação ruminal dos carboidratos fibrosos.

6. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos indicam que a suplementação com cultura de levedura *Sacharomyces cerevisiae* em bovinos de corte terminados em confinamento, não interferiu no desempenho produtivo, características da carcaça, houve diferença somente na composição física da carne aumentando a porção de músculos em relação ao tratamento sem levedura e houve uma diferença na porção de gordura sendo significativo a diminuição de gordura com a utilização de levedura.

O que sugere que a falta de resultados é pelo peso inicial do experimento foi elevado, os animais já entraram com pesos de abate, o que dificulta o consumo de CMS, e valores de conversão alimentar fora muito alto.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ASSOCON, 2006. Pesquisa com sócios. <<http://people.ufpr.br/~freitasjaf/artigos/confinamentobrasfeicorte.pdf>>. Acesso em 20/05/2018

BEAUCHEMIN, K.A. et al. **Effects of fibrolytic enzymes in corn or barley diets on performance and carcass characteristics of feedlot cattle.** Canadian Journal of Animal Science, v.77, p.645-653, 1997.

BEHARKA, A. A.; NAGARAJA, T. G.; MORRILL, J. L. **Performance and ruminal function development of young calves fed diets with *Aspergillus oryzae* fermentation extract.** J. Dairy Sci. Savoy, v. 74, n. 12, p. 4326-4336, 1991.

BERG, R.T.; ANDERSEN, B.B.; LIBORIUSSEN, T. **Growth of bovine tissues. 1. Genetic influence on growth fatteems muscle, fat and bovine in young bull.** Animal Production, v.26, n.3, p.245-258, 1978.

BOITO, B. **Influência da espessura de gordura subcutânea de novilhos terminados em confinamento nas características da carcaça e da carne.** Dois Vizinhos, Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. P – 69. 2014

BROWN, M.S.; MILLEN, D.D. **Protocolo para adaptar bovinos confinados a dieta de alto concentrado.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE NUTRIÇÃO DE RUMINANTES, 2, Botucatu-SP, p.23-31, 2009.

BUTTERFIELD, R.M.; THOMPSON, J.M. **Changes in body composition relative to weight and maturity of large and small strains of Australian Merino Rams. 4. Fat depots and bones.** Animal Production, v. 37, p. 423-431, 1983.

CEZAR, I. M. et al., **A realidade bioeconômica do médio pecuarista: um estudo de caso em Mato Grosso do Sul**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005. 49 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 154).

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Renda agropecuária**. Disponível <<http://www.cna.org.br>> Acesso em 18 mai. 2018)

D'Oliveira, P.S.; Prado, I.N.; Santos, G.T.; Zeoula, L.M.; Damasceno, J.C.; Martins, E.N.; Sakaguti, E.S. **Efeito da substituição do farelo de canola pelo farelo de soja sobre o desempenho de novilhos Nelore confinados**. Rev. Soc. Bras. Zootec. 26(3):568-574, 1997.

ELAM, N.A. et al. **Effects of live cultures of Lactobacillus acidophilus (strains NP45 and NP51) and Propionibacterium freudenreichii on performance, carcass, and intestinal characteristics, and Escherichia coli strain O157 shedding of finishing beef steers**. Journal of Animal Science. v.81, p.2686-2698, 2003. Disponível em: < <http://jas.fass.org/cgi/&FIRSTINDEX=0&resourcetype=HWCIT>> Acesso em: 28 abril. 2018.

FAOSTAT. **FAO Statistical Database**. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <[HTTP://faostat.fao.org/](http://faostat.fao.org/)> Acesso em 10/04/2018.

Gattass CBA, Morais MG, Pinto de Abreu UG, Lempp B, Stein J, Albertini TZ, Franco GL (2008) **Consumo, digestibilidade aparente e ganho de peso em bovinos de corte confinados e suplementados com cultura de levedura (Saccharomyces cerevisiae cepa 1026)**. *Ciência Animal Brasileira* 9, 535-542

GOES, R.H.T.B., ALVES, D.D., VALADARES F.S.C., MARSON, É.P. **Utilização de aditivos alimentares microbianos na alimentação de bovinos de corte e leite: Revisão**. Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR, 8(1): p. 47-56, 2005.

GOMES R.C. et al. **Carcass quality of feedlot finished steers fed yeast, monensin, and the association of both additives**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.61, n.3, p.648-654, 2009

GOMES, R.C. et al. **Desempenho e digestibilidade de novilhos zebuínos confinados recebendo leveduras vivas e monensina.** Archivos de Zootecnia, Córdoba, v.60, n.232, p.1077-1086, 2011.

GOMIDE, L. A. M., RAMOS, E. M., FONTES, **Ciência e qualidade da carne: fundamentos.** Viçosa, MG : Ed. UFV, 2013. 197p.

Goodrich, R.D., Garrett, J.E., Gast, D.R., Kirick, M.A., Larson, D.A. and Meiske, J.C. 1984. **Influence of monensin on the performance of cattle.** J. Anim. Sci., 58: 1484-1498.

Greene, W. 2002. **Use of Saccharomyces cerevisiae in beef cattle.** Simposio Goiano sobre Manejo e Nutrição de Bovinos de Corte, 4. Anais... CBNA. Goiânia. pp. 79-96.

Haddad, S.G. and Goussous, S.N. 2005. **Effect of yeast culture supplementation on nutrient intake, digestibility and growth performance of Awassi lambs.** Anim. Feed Sci. Tech digestibility and in situ degradability. J. Anim. Sci., 72: 537- 545.

Hinman DD, Sorensen SJ, Momont PA (1998) **Effect of yeast culture on steer performance, apparent diet digestibility, and carcass measurements when used in a barley and potato finishing diet.** *The Professional Animal Scientist* 14, 173-177.

Kuss F, Molettall JL, Paula MC, Moura ICF, Andrade SJT, Silva AGM. **Desempenho e características da carcaça e da carne de novilhos não-castrados alimentados com ou sem adição de monensina e/ou probiótico à dieta.** *Ciência Rural* 39, 1180-1186. 2009.

Lacôrte M.C.F. Bose M.L.V. Ripoli T.C.T. **Desempenho de bovinos confinados com ração à base de bagaço de cana-de-açúcar auto-hidrolisado, levedura e vinhaça, sub-produtos da indústria de açúcar e álcool.** Piracicaba. Na. ESALQ. P-46. 1989.

Lana, R.P. e Russel, J.B. 2000. **Efeitos da monensina sobre a fermentação e sensibilidade da bactérias ruminais de bovinos sob dietas ricas em volumoso ou concentrado.** Rev. Bras. Zootecn., 30: 254-260. 118: 343-348.

LAWRIE, R.A. Ciência da carne. 6.ed. São Paulo: Artmed, 2005. 384p. Prado, I.N.; Martins, A.S. **Efeito da substituição do farelo de algodão pelo farelo de canola sobre o desempenho de novilhas nelore confinadas.** Rev. Bras. Zootec. 28(6):1390-1396, 1999.

MILLEN D.D.; PACHECO R.D.L.; ARRIGONI M.D.B.; GALYEAN, M. L.; VASCONCELOS, J. T. **A snapshot of management practices and nutritional recommendations used by feedlot nutritionists in Brazil.** Journal of Animal Science, v.87, p.3427-3439, 2009..

Ministério da agricultura pecuária e abastecimento - MAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Carcaças Bovinas. In: BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa N. 9 de 04 de maio de 2004.** Diário Oficial da União, ano 141, n.85, seção 1, p.3, 2004.

Mir PS, Mir, Z (1994b) **Effect of live-yeast culture and lasalocida supplementation on performance of growing-finishing steers fed alfalfa-silage, corn-silage and high-grain diets sequentially.** *Canadian Journal of Animal Science* **74**, 563-566.

Mir Z, Mir PS (1994) **Effect of the addition of live yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) on growth and carcass quality of steers fed high-forage or high-grain diets and on feed digestibility and in situ degradability.** *Journal of Animal Science* **72**, 537-545.

MONNERAT, J.P.I.S. et al. **Effects of *Saccharomyces cerevisiae* and monensin on digestion, ruminal parameters, and balance of nitrogenous compounds of beef cattle fed diets with different starch concentrations.** Tropical Animal Health and Production, Edinburgh, v.45, p.1251-1257, 2013.

Morais, C.A.C., Fontes, C.A.A. e Lana, R.P. 1993. **Influência da monensina sobre o rendimento de carcaça e de seus cortes básicos e outras características, em bovinos castrados e não castrados.** *Rev. Bras. Zootecn.*, 22: 72-80.

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

MÜLLER, L. Técnicas para determinar La composición de la canal. In: **Memoria de la asociación latinoamericana de producción animal.** Guadalajara : ALPA, 1973. p. 75.

MULLER, L.; RESTLE, J. **Carcass characteristics of steers and young bulls.** In: EUROPEANS CONGRESS OF MEAT RESEARCHER WORKERS, 29, 1983, Parma. Proceedings...Parma: CERCA, p.530-535, 1983.

MUTSVANGWA, T.; EDWARDS, I. E.; TOPPS, J. H. **The effect of dietary inclusion of yeast culture (Yea-Sacc) on patterns of rumen fermentation, food intake and growth of intensively fed bulls.** *Anim. Prod. Nottingham*, v. 55, p. 35-40, 1992.

NAGARAJA, T.D.; NEWBOLD, C.J.; VAN NEVEL, C.J. **Manipulation of ruminal fermentation.** In: HOBSON, P.N.; STEWART, C.S.. *The rumen ecosystem.* London: Blackie Academic and Professional, p.523-632, 1997.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of domestic animals.** 6.rev.ed. Washington D.C.: National Academy Press. 1984.

NEUMANN, M. et al. **Leveduras vivas (Sacharomyces cerevisie) sobre o desempenho de novilhos terminados em confinamento e as características da carne e da carcaça.** *Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient., Curitiba*, v. 11, n. 1, p. 75-85, jan. 2013

NEWBOLD, C. J. et al. **Different strains of Saccharomyces cerevisiae differ in their effects on ruminal bacterial numbers in vitro and in sheep.** *Journal of animal science*, v. 73, n. 6, p. 1811-1818, 1995.

NISBET, David J.; MARTIN, Scott A. **Effect of dicarboxylic acids and *Aspergillus oryzae* fermentation extract on lactate uptake by the ruminal bacterium *Selenomonas ruminantium***. Applied and environmental microbiology, v. 56, n. 11, p. 3515-3518, 1990.

Pereira, e.s.; Queiroz, a.c.; Paulino, m.f.; Cecon, p.r.; Valadares filho, s. c.; Miranda, l.f.; arruda, a.m.v.; Fernandes, a.m.; Cabral, l.s. **Fontes nitrogenadas e uso de *Saccharomyces cerevisiae* em dietas à base cana-de-açúcar para novilhos: consumo, digestibilidade, balanço nitrogenado e parâmetros ruminais**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 30, n. 2, p. 563-572, 2001.

RODRIGUES, E. et al. **Performance, carcass characteristics and gain cost of feedlot cattle fed a high level of concentrate and different feed additives**. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.42, n.1, p.61-69, 2013.

ROTTA, P. P., PRADO, I. N., PRADO, R. M. Desempenho, qualidade da carcaça e da carne de bovinos In: PRADO, I. N. **Produção de bovinos de corte e qualidade da carne**. Maringá : Eduem, 2010. P. 191-236.

TILLEY, J.M., TERRY, R.A. 1963. **A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops**. J. Brit. Grassl. Soc., 18:104-111.

USDA-FAS. United States Department of Agriculture: Foreign Agricultural Service. **Current World Production, Markets, and Trade Reports**, Disponível em: <HTTP://www.fas.usda.gov>. Acesso em maio de 2018.

VAN SOEST, P.J., WINE, R.H. **Use of detergents in analysis of fibrous feeds**. IV. Determinations of plant cellwall constituents. Journal of Association Official Analysis Chemists, 50:50. 1967.

VAREL, V. H.; KREIKEMEIER, K. K. **Response to various amounts of *Aspergillus oryzae* fermentation extract on ruminal metabolism in cattle.** Journal of dairy science, v. 77, n. 10, p. 3081-3086, 1994.

VYAS, D. et al. **The effects of active dried and killed dried yeast on subacute ruminal acidosis, ruminal fermentation, and nutrient digestibility in beef heifers.** Journal of Animal Science, Champaign, v. 92, p. 724-732, 2014.

WALLACE, R. J. **Ruminal microbiology, biotechnology, and ruminant nutrition: progress and problems.** J. Anim. Sci. Savoy, v. 72, p. 2982-3010, 1994.

WALLACE, R.J. **The mode of action of yeast culture in modifying rumen fermentation.** In: ANNUAL SYMPOSIUM ON BIOTECHNOLOGY IN THE FEED INDUSTRY, 12., 1996, Nottingham. Proceedings... Nottingham, United Kingdom: University Press, 1996. p. 217-232.

WILLIAMS, P. E. V. et al. **Effects of the inclusion of yeast culture (*Saccharomyces cerevisiae* plus growth medium) in the diet of dairy cows on milk yield and forage degradation and fermentation patterns in the rumen of steers.** Journal of Animal Science, v. 69, n. 7, p. 3016-3026, 1991.