

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

ELIS-REGINA DE QUEIROZ VIEIRA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:

**INCLUSÃO DA FIBRA DO RESÍDUO PELETIZADO DE CULTURAS DE CANA DE
AÇÚCAR EM DIETAS DE MILHO GRÃO INTEIRO PARA BOVINOS**

ARAGUAÍNA / TO
2014

ELIS-REGINA DE QUEIROZ VIEIRA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:

**INCLUSÃO DA FIBRA DO RESÍDUO PELETIZADO DE CULTURAS DE CANA DE
AÇÚCAR EM DIETAS DE MILHO GRÃO INTEIRO PARA BOVINOS**

Relatório apresentado à Escola de
Medicina Veterinária e Zootecnia, como
requisito parcial para obtenção do grau de
Bacharel em Zootecnia.

Orientador: José Neuman Miranda Neiva
Supervisor: Bruno Pietsch Cunha
Mendonça

ARAGUAÍNA / TO
2014

ELIS-REGINA DE QUEIROZ VIEIRA

**INCLUSÃO DA FIBRA DO RESÍDUO PELETIZADO DE CULTURAS DE CANA DE
AÇÚCAR EM DIETAS DE MILHO GRÃO INTEIRO PARA BOVINOS**

Relatório apresentado à Escola de
Medicina Veterinária e Zootecnia, como
requisito parcial para obtenção do grau de
Bacharel em Zootecnia.

Orientador: DSc: José Neuman Miranda
Neiva
Supervisor: DSc. Bruno Pietsch Cunha
Mendonça

Aprovado em ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

Prof. DSc. José Neuman Miranda Neiva (Orientador)
(Zootecnista)

DSc. Bruno Pietsch Cunha Mendonça (Supervisor)
(Zootecnista)

DSc. Angélica Pedrico
(Zootecnista)

*Dedico este trabalho aos meus pais,
irmãos, professores(as) e amigos(as)
que fizeram toda diferença me ajudando
e apoiando as minhas decisões para que
chegasse até aqui.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar ao meu glorioso e eterno Deus pelo viver, por existir na minha vida, onde busquei meu refúgio, minha força para superar todos os obstáculos e quando mais ninguém poderia me ajudar se fez presente.

Aos meus amados e queridos pais (Edivan e Aila) onde sempre busquei me espelhar, vocês me ajudaram, me deram educação e muito amor, se dedicarem sempre e nunca medirem esforços ao investir no meu futuro, a vocês a minha eterna gratidão, amo muito vocês.

Aos meus Irmãos (Klebio e Klebiana) a minha sobrinha (Ana Júlia) que amo de todo meu coração, pelas palavras, pela ajuda, pelo apoio, companheirismo e carinho nestes anos todos de convivência,

A minha cunhada e meu cunhado (Rosana Neres e Mauro) pelas palavras e por fazer parte da minha família.

A Universidade Federal pela estrutura, pelos docentes cada vez mais capacitados, e por ter dado a oportunidade de poder hoje está realizando meu grande sonho.

Aos proprietários da empresa Agrocria Dr. Ricardo e Dr. Gilson que permitiram a realização do meu estágio de conclusão de curso.

Aos gerentes da Agrocria Dr. Flavio e Dr. Leal, ao supervisor de estágio Dr. Bruno Pietsch Cunha Mendonça, ao Representante da Agrocria Maurílio pela oportunidade de tornar membro dessa equipe maravilhosa.

A todos os funcionários da empresa Agrocria, em especial Antenor, Deivid, Demercio, Bárbara Lemos, Guilherme, Ricardo Bonadimann e Rebeca Carla de Souza pela ajuda, amizade, companheirismo, auxílio na condução do experimento ao longo dos dias que passei no meu estágio, sentirei saudades.

Aos minhas avós (Maria de Lurdes e Zildete) e avôs (Alaide e Francisco Queiroz (que Deus o tenha) pelos conselhos, amor, carinho, atenção e pela experiência de vida, só tenho agradecer por tudo, amo muito vocês.

Aos meus familiares, em especial aos meus primos Eronilson, Suiane Oliveira, e Maria de Jesus, que me deram todo apoio durante todo o meu estágio. A minha querida prima Jasciana Queiroz que mesmo estando distante sempre me incentivou e nunca mediu esforços em ouvir minhas lamentações.

Ao Sr. Cravinote, Dona Silmária e seus filhos (Junior e Alécia) pessoas

queridas, agradeço a amizade e as palavras de motivação.

Ao Dr. João Batista R. Almeida da ABCZ, Sr. Ricardo e Sr.

Epaminodas da fazenda Vale do Boi, pela oportunidade de estagiar durante a faculdade.

Aos meus queridos amigos (as) de faculdade Luan Fernandes “Luan Santana”, Thiago “Bolachinha”, Otacilio Silveira Junior , Carla Fonseca “cabecinha”, Miliane, Djacir Luiz “Dj”, Fabiano Freitas , Rogel Dos Santos Sales, Ranniere Parente, Raiza , Raylla Barbosa, Fabliny Freire, Maissy Alves, Bruno Reis, Gederson Araujo , Samilla Costa , Antonio Júnior, Marcio Odilon Dias Rodrigues , Rafael Silva “Paçoca”, Hugo Leonardo Miranda, Debora, Carlos André “Carlito”, Marcelo Carneiro, Vanessa Pontes , Beatriz Barroso Freitas “Lindinha”, Luciana De Oliveira Sousa, César Bringel “ Cesinha”, Laiane Moura , Ana Gleyca V.A. Pedrico , Danilo Vaz, Adriano, Wanderson Campos , Anderson Lacerda "Alemão", Hitácio Milhomem , Ricciere Parente, Paulo Henrique ,Luciana Nabute , Ana Caroline “Carol”, Alíria Luz , Vitoria Luzia, Cherman Soares , Rosiane Aires, Rosiane Brito, Odimar Feitosa , Victor Luiz Bittar ,Robson Alvez, Geraldo , Nathielly Nunes, Nathyelle Oliveira ,Roneyjames Vieira e Lorrany pela amizade e a todos os outros amigos, alguns mais próximos, outros nem tanto, mas que de alguma forma, contribuíram para que eu chegasse até aqui.

A turma Boi Nerd pela união que fizemos durante todo o percurso em busca da tão sonhada formatura vencemos as dificuldades e as indiferenças.

Aos meus amigos (as) Ramon Carneiro , Diego Hendrigo, Marcia Kelly, Lurdes, Luzia, Junior, Leia, Karine, Sandoval , Vilma, Rogerio Martins , Paulo Cesar, Rodrigo Moura , Luciano, Simone Moura, Patricia Carvalho , Diana, Taty, J Domingos JD , Doelene pela amizade, o ombro amigo a cada momento difícil que passei, o meu muito obrigado.

Os proprietários das empresas Capim Cerveja, Panificadora Super Pão, Kleib Fhashion Cabeleireira e todas as outras pessoas que contribuírem para minha formatura.

Às minhas amigas da Igreja Batista (Algenir e Amanda) e ao Pastor e sua esposa (Carlos e Patrícia) pelas orações e pelas palavras de conforto.

As minhas amigas da turma da zootecnia Bárbara Dornelles, Camila Vieira, Karla Ribeiro, Samea Cabral , Valeria Araújo , Francianne C. Silva “Fran”, Walquiria Cruz “Wal”, Maryanne Cunha “Mary”, Nara Kallinny por me aturarem todos

estes anos, pela amizade, brincadeiras e pelas noites passadas em claro estudando para que o nosso sonho se tornasse realidade, nunca esquecerei.

Aos amigos da Pós-graduação Lorena Da Mota Lima Bringel , Odislei Fagner Cunha , Raylon Maciel , Aline “Santinha”, Darley Cutrim , Angélica Pedrico , Leonardo , Annanda Cavalcante Andrade , Mônica Calixto, Werney Moreira , Wescley Faccini Augusto, Guidiane Moro, Wanderson Martins Alencar “Colchãozinho” , pela contribuição no meu conhecimento científico e pela amizade. Ao meu amigo Jean Leão “molhadinho”, pela amizade, broncas, informações na área enquanto mestre (como gostava de ser chamado), o meu muito obrigado.

Ao grupo de iniciação científica ministrado pelos professores, João Restle, Jose Neuman , Ana Cláudia , Fabrícia e Vera, onde eu tive o prazer de conviver e participar como bolsista de iniciação científica, só tenho agradecer por todo conhecimento adquirido e pela amizade entre o grupo.

Agradecimento todo especial ao professor e orientador Jose Neuman Miranda Neiva , a professora Ana Cláudia Gomes Neiva , professor João Restle, pela orientação, dedicação, ensinamento e convivência todos estes ano, nunca esquecerei.

A Todos os professores da UFT (Elcivan, Ana Cristina, Alencariano Falcao Debora , Fabrícia Rocha Chaves Miotto, Marco, Wallace , João Batista, Hugo, Silvia M Barbosa, Rômulo, Elda Dias , Emerson Alexandrino, José Geraldo Santos, Paiva, Maria de Jesus, Susana, Heloisa Baleroni, Gilvaneide Azeredo, João Vidal Negreiros, Clementino Santos, Adriano, Kênia Rodrigues) e a todos os outros agradeço por tudo aquilo que fizeram por mim, por tudo que me ensinaram e pela amizade construída. .

A coordenadora do curso de zootecnia da UFT Dra Roberta Vaz pelo trabalho, pela amizade e dedicação com os alunos do curso de zootecnia.

A coordenadora de estágio (Fabia) pela motivação e trabalho prestado aos alunos.

A toda equipe de funcionários da Fênix, pelo serviço prestado á faculdade e o apoio na condução dos experimentos de iniciação científica.

A empresa Viação Lontra e seus funcionários pelo serviço prestado aos alunos da faculdade EMVZ.

A todos deixo aqui o meu muito obrigado.

Obrigada!

“Eu chamo de bravo aquele que ultrapassou seus desejos, e não aquele que venceu seus inimigos; pois a mais dura das vitórias é a vitória sobre si mesmo.”

Aristóteles

RESUMO

O presente relatório de Estágio Curricular Supervisionado foi realizado no Centro de pesquisa da empresa Agrocriam Nutrição Animal e Sementes que fica localizado no Sítio São Francisco em Goiânia-GO no período de 21/10/2013 á 21/12/2013, durante o estágio foi analisado a inclusão de quantidades crescentes do resíduo peletizado de culturas de cana de açúcar em dietas de milho em grão inteiro sobre o metabolismo e desempenho de bovinos em confinamentos. Durante este período foram realizadas atividades como: alimentação dos novilhos, análise de escore de cochos, coleta e pesagem das sobras, acompanhamento do manejo sanitário, Comportamento ingestivo, análise de conteúdo do fluído ruminal para mensuração da concentração de nitrogênio amoniacal (N-NH₃), análise de viscosidade do fluido ruminal, pH, ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) e contagem de protozoários do fluido ruminal, além de acompanhamento de fornecimento de dióxido de titânio (10 g/animal/dia) diretamente no rúmen dos novilhos para estimar excreção fecal, pesagem dos animais e tabulação de dados. Através do estágio que a empresa Agrocria me proporcionou, tive a oportunidade de interagir com sua equipe de trabalho, o que proporcionou uma rica troca de informações. A partir do conhecimento teórico adquirido na universidade foi possível estabelecer uma relação com as atividades desenvolvidas em prática durante o estágio.

Palavras-chaves: protozoário, dióxido de titânio, potenciômetro digital, Ácido graxo de cadeia curta (AGCC), Nitrogênio amoniacal (N-NH₃), comportamento ingestivo, manejo sanitário.

ABSTRACT

This report Supervised was conducted at the Centre for Enterprise Search Agrocriam Animal Nutrition and Seed Ranch is located in San Francisco in Goiânia- GO in the period 21/12/2013 to 21/10/2013, will during the internship was analyzed the inclusion of increasing amounts of pelleted residue of sugarcane crops in diets of corn grain on metabolism and performance of cattle in feedlots . Feeding steers , analysis score troughs , collect and weigh the leftovers , monitoring of health management , Feeding behavior , content analysis of rumen fluid to measure the concentration of ammonia nitrogen ($\text{NH}_3\text{-N}$) : During this period activities were performed as , analysis of ruminal fluid viscosity , pH , short-chain fatty (SCFA) and protozoa in rumen fluid acids , and monitoring of supply of titanium (10 g / animal / day) directly into the rumen of steers dioxide to estimate fecal excretion , animal weighing and tabulating data. Through the internship the company Agrocria gave me , I had the opportunity to interact with their team, which provided a rich exchange of information . From the theoretical knowledge acquired at the university was able to establish a relationship with the activities implemented during the internship.

.

Keywords : protozoan , titanium dioxide , digital potentiometer , short chain fatty acid (SCFA) , ammonia nitrogen ($\text{NH}_3\text{-N}$) , feeding behavior , health management .

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

FIGURA 01.	Confinamento para estudo de desempenho.....	17
FIGURA 02.	Confinamento para experimento metabólico com animais canulados.....	17
FIGURA 03.	Instalações do confinamento de desempenho.....	18
FIGURA 04.	(A) Comedouro, (B) Bebedouro.....	18
FIGURA 05.	(A) Tronco de contenção, (B) Embarcador.....	19
FIGURA 06.	Corredores do confinamento.....	19
FIGURA 07.	Instalações do Confinamento de ensaio metabólico.....	20
FIGURA08.	Piso recoberto com pneu de borracha para facilitar o manejo.....	20
FIGURA 09.	(A) Coleta das sobras dos alimentos, (B) Fornecimento do Alimento.....	26
FIGURA 10.	(A) Coleta do conteúdo ruminal, (B) Conteúdo do Rúmen.....	28
FIGURA 11.	Filtrando o conteúdo Ruminal.....	28
FIGURA 12.	Potenciômetro digital.....	28
FIGURA 13.	Amostra do conteúdo ruminal para análise de ácidos graxos (AGCC) e nitrogênio amoniacal (N-NH ₃).....	29
FIGURA 14.	Frascos com Amostras do conteúdo ruminal para contagem de protozoários.....	29
FIGURA 15.	Animal canulado, (B) Aplicação de dióxido de titânio diretamente no rúmen através da canula.....	30
FIGURA 16.	Amostra de fezes.....	31
FIGURA 17.	Medidor de pH (potenciômetro digital).....	31

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
2.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1	CONSUMO E DESEMPENHO DA FIBRA EFETIVA EM DIETAS DE ALTO GRÃO.....	13
2.2	PH DAS FEZES E PH DO CONTEÚDO RUMINAL EM DIETA DE ALTO GRÃO.....	14
2.3	DIETA DE ALTO GRÃO EM RELAÇÃO AO COMPORTAMENTO INGESTIVO.....	15
3.	LOCAL DO ESTÁGIO	16
4.	INSTALAÇÕES DO CONFINAMENTO	18
5.	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	21
5.1	DESCRIÇÃO DO EXPERIMENTO.....	21
5.1.1	MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
5.1.1.1	ENSAIO METABÓLICO E ENSAIO DE DESEMPENHO.....	21
5.2	ACOMPANHAMENTOS DO MANEJO SANITÁRIO DE NOVILHOS CONFINADOS.....	24
5.3	ADAPTAÇÃO DOS ANIMAIS.....	24
5.4	ALIMENTAÇÃO DOS NOVILHOS.....	25
5.5	COLETA DE AMOSTRAS DA DIETA OFERECIDA E RECUSADA.....	26
5.6	COLETAS DE AMOSTRAS DO CONTEÚDO RUMINAL PARA REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO DO PH RUMINAL, VISCOSIDADE, AGCC, N-NH ₃ E CONTAGEM DE PROTOZOÁRIOS.....	26
5.7	FORNECIMENTO DE DIÓXIDO DE TITÂNIO NO RUMEN, COLETA DE FEZES E MENSURAÇÃO DE pH DAS FEZES.....	30
5.8	AVALIAÇÕES DO COMPORTAMENTO INGESTIVO.....	31
5.9	PESAGEM DOS ANIMAIS.....	32
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura é um setor de grande importância para o agronegócio brasileiro. De acordo com os dados do IBGE (2012) o rebanho bovino brasileiro foi de aproximadamente 211,279 milhões cabeças. Segundo o Departamento da Agricultura (USDA) 2013, no ranking mundial o Brasil apresentou o segundo maior rebanho em números absolutos de animais atrás da Índia com 391,4 milhões de cabeças que não usa de forma comercial o gado bovino como no Brasil, tendo em vista questões religiosas (LIVESTOCK, 2013). Em número de toneladas de carne bovinas o Brasil produziu 7, 351 milhões de toneladas de carne (IBGE, 2012)

Apesar do Brasil possuir o segundo maior rebanho e apresentar aumentos nos últimos anos, a produção de carne bovina ainda é baixa sendo que 85% do rebanho bovino são terminados a pasto (ANUALPEC , 2006). Se comparar com os Estados Unidos, que mesmo tendo um menor rebanho, a produção de carne é maior, o que provavelmente é devido a maior eficiência na produção, visto que nesse país 95% da terminação dos bovinos é realizada através de dietas baseadas em grãos em confinamentos, usando hormônios de crescimento suplementares, tanto naturais como sintéticos (BEEPOINT, 2008). Para Coutinho Filho et al, (2006), é necessário buscar alternativas que promovam a eficiência produtiva, maior desfrute do rebanho, maior produção de carne e conseqüentemente melhores retornos econômicos.

A terminação de animais em confinamento é uma alternativa de intensificação da produção, pois permite a redução do ciclo de produção, conseqüentemente o retorno econômico é obtido em menor período de tempo, além liberar a pastagem para outras categorias, elevada produção de adubos orgânicos, abate programado dos animais, elevação nos ganhos de peso, melhor rendimento de carcaças, boa cobertura de gordura já que as dietas possui alto valor energético (PEIXOTO et al, 1989; WEDEKIN et al., 1994).

Em sistema de confinamento, deve ser observado o padrão genético do animal, a adaptabilidade às condições de meio, sexo e estrutura corporal do animal, pois raças de grande porte e de maior musculabilidade tendem a apresentar maior ganho de peso diário, porém são mais tardios quanto à habilidade para acumular o

mínimo necessário de gordura na carcaça, por outro lado raças de médio porte e musculatura moderada, apresentam menores taxas de crescimento absoluto e são mais precoces em termos de acabamento de carcaça com uma maior habilidade para deposição de gordura (BARBOSA, 1998).

Aproximadamente 80% do rebanho nacional é composto por animais de raças zebuínas (*Bos indicus*), dentre estas raças, o Nelore representa 90% desta parcela, devido a sua comprovada rusticidade e adaptabilidade ao ambiente, boa resistência a incidência de ectoparasitas (SILVA et al, 2012).

A nutrição é um fator de maior importância na dieta de bovinos confinados principalmente quando a dieta é de alto grão. Dietas com alto teores de grãos tendem a apresentar distúrbio metabólico como: acidose ruminal, ruminites, abscessos hepáticos, problemas locomotores, timpanismo, broncopneumonia e conseqüentemente o desempenho dos mesmos, quando não os levam a óbito (NAGARAJA, 2007).

Para evitar a ocorrência de distúrbio metabólico como a acidose, uma solução seria a inclusão de fibra efetiva na dieta, que segundo Mertens (2001) a fibra efetiva promove a mastigação, secreção de saliva com efeito tamponante, menor produção de ácidos graxos e eleva o pH.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 CONSUMO E DESEMPENHO DA FIBRA EFETIVA EM DIETAS DE ALTO GRÃO

Com grande crescimento dos confinamentos no Brasil, surge a necessidade de se desenvolver estratégias nutricionais com altos níveis de concentrado como dietas com alto grão de cereais como principal fonte de energia, pretendendo dessa forma melhora o desempenho produtivo, manipula a deposição de gordura de acabamento e marmoreio com efeito no crescimento da carcaça e na qualidade de carnes de animais confinados. Além de diminuir os custos com dietas elaboradas, bem como diminuir os custos operacionais na confecção e distribuição dos animais,

mão de obra, tempo de confinamento, desperdícios de alimentos, investimento em máquinas e instalações, assim se pretende com isso obter maior rentabilidade da atividade (SILVA, 2009).

Porém dietas com alta quantidade de grãos podem ocasionar distúrbio metabólico como a acidose ruminal (NAGARAJA & TITGEMEYER, 2007). Para se evitar ou minimizar a ocorrência desse distúrbio e melhorar o desempenho dos animais vários autores tem sugerido o fornecimento de fibra nas dietas de ruminantes. Segundo Alvarez & Santos (2001) os níveis de fibra em detergente neutro (FDN) proveniente da forragem devem ser em torno de 6%.

De acordo com Vargas Junior et al, (2008), observaram a influência do processamento do grão de milho na digestibilidade de rações e no desempenho de bezerros não verificaram diferenças no consumo de matéria seca (MS) entre as dietas tratadas com milho inteiro ou tratadas com uréia em comparação ao milho moído, portanto a utilização do milho em grão é uma alternativa econômica e prática.

De acordo com Leme et al (2003) estudando a inclusão do bagaço de cana de açúcar em dietas com elevada proporção de concentrados para novilhos nelore em confinamento, observaram aumento entre os níveis de concentrado nas dietas, sendo que a ingestão matéria seca e matéria seca ingerida/100kg peso vivo foram maior nos animais alimentados com dietas com maior proporção de concentrado

Segundo Leme et al, (2000) trabalhando com trinta e dois tourinhos da raça Santa Gertrudis com peso inicial de 230 kg e idade média de 9 meses, submetidos a dietas com dois níveis de concentrado na dieta 20 e 80% , e dois ingredientes energéticos no concentrado, milho e polpa de citros peletizado, observaram que no tratamento com elevada proporção de milho os animais tiveram maior ganho de carcaça em relação aos demais tratamentos.

2.2 pH DAS FEZES E pH DO CONTEÚDO RUMINAL EM DIETA DE ALTO GRÃO

A quantidade de concentrado na dieta interfere diretamente nos valores de pH das fezes e do conteúdo ruminal. Animais que são alimentados com dieta de alto grão devem passar por um período de adaptação, segundo Bevans et al. (2005) a

adaptação influencia diretamente no pH ruminal podendo levar a ocorrência de acidose em alguns animais.

Dietas concentradas na alimentação de bovinos provocam alteração na fisiologia ruminal, alterando a população de microorganismos, taxa de passagem do alimento, motilidade e velocidade de absorção dos nutrientes, podendo ocasionar distúrbios metabólicos nos animais (VAN CLEEF., et al, 2009),

Em bovinos alimentados com alta ração concentrada é importante medir o pH das fezes, pois ele está relacionado diretamente com o pH do intestino delgado, dietas que apresentam baixo valores de pH nas fezes, indica grandes quantidades de amido nas fezes. O coeficiente de correlação do pH fecal e do amido nas fezes é de -82 e -94, respectivamente (WHEELER & NOLLER, 1977).

2.3 DIETA DE ALTO GRÃO EM RELAÇÃO AO COMPORTAMENTO INGESTIVO

O comportamento ingestivo dos bovinos é um parâmetro que deve ser levado em consideração, pois serve para avaliar o desempenho e pode variar de acordo com a dieta fornecida aos animais (MISSIO, 2007).

Segundo Bürger et al (2000), analisando o comportamento ingestivo em bezerros holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado, observaram que com o aumento do concentrado nas dietas houve redução no tempo despendido em alimentação e ruminação e o aumento no tempo despendido em ócio.

Segundo Missio et al (2010) observaram o comportamento ingestivo de tourinhos terminados em confinamento alimentados com diferentes níveis de concentrado na dieta, verificaram que houve aumento no tempo de ócio deitado e ócio total e redução no tempo de alimentação e ruminação a medida que se aumentava os níveis de concentrado na dieta. A redução no tempo de ruminação e aumento no tempo de descanso diminui o esforço com atividades físicas e o aumento do concentrado na dieta reduz a exigência de manutenção e favorece para um aumento no desempenho do animal.

Assim, o estágio de conclusão de curso teve por objetivo fazer o acompanhamento do experimento de inclusão da fibra efetiva provenientes do resíduo peletizado de culturas de cana de açúcar (RCA) em dietas de milho inteiro para bovinos confinados e auxiliar nas atividades desenvolvidas durante este período.

3. LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio Supervisionado de conclusão de curso foi realizado no Centro de Pesquisa da Agrocria Com. e Ind Ltda, localizado no Sítio São Francisco, Goiânia-Go, no período de 21 de outubro a 21 de dezembro de 2013, perfazendo uma carga horária total de 360 horas.

A empresa Agrocria Nutrição Animal e Sementes esta no mercado desde 1980, atualmente atende os estados Goiás, Mato Grosso, Pará, Tocantins, Maranhão, Piauí, Bahia, Norte de Minas Gerais, Rondônia, Acre, Mato Grosso do Sul. Possui duas unidades de produção localizada em Cuiabá e no distrito Agroindustrial de Anápolis - DAIA.

A empresa conta com uma equipe de técnicos que acompanham rotineiramente o rebanho das propriedades dos clientes, seja eles a pasto ou confinados, com intuito de desenvolver técnica e melhorar cada vez mais a qualidade dos produtos inseridos no mercado, a empresa possui uma unidade de pesquisa com instalações de confinamento para estudo de desempenho (**Figura 1**) e ensaio metabólico de bovinos de corte (**Figura 2**), localizado no Sítio São Francisco, município de Goiânia onde realiza pesquisas em parceria com a Universidade Federal do Goiás, desde junho de 2009.



Figura 1. Confinamento para estudo de desempenho.



Figura 2. Confinamento para experimento metabólico com animais canulados.

4. INSTALAÇÕES DO CONFINAMENTO

As instalações do confinamento de desempenho (**Figura 3**) foram projetadas em área de terreno alto, ensolarado, com boa vegetação em volta e boa declividade. A área tem 20 piquetes, divididos por cerca de arame liso, com piso de chão batido coberto com cascalho. Os piquetes são providos de bebedouros, tendo um bebedouro para cada dois piquetes, com capacidade de armazenamento de água de boa qualidade suficiente para todos os animais. Os comedouros são construídos de tambores plásticos (0,8 m/cab) cortados em duas metades e com cobertura (**Figura 4**).



Figura 3. Instalações do confinamento de desempenho.

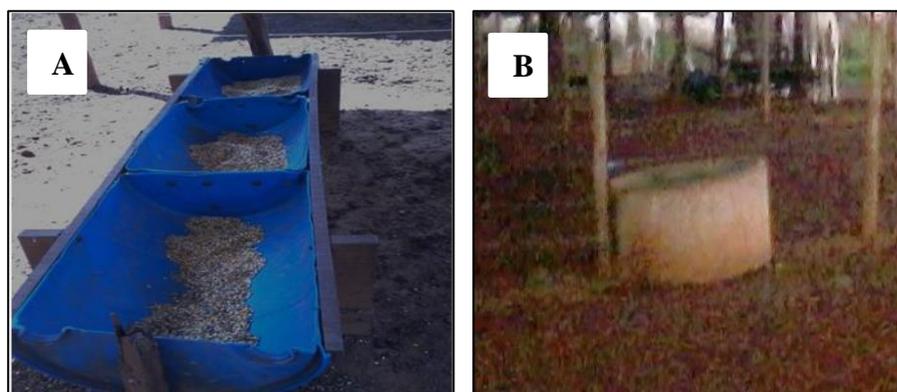


Figura 4. (A) Comedouro, (B) Bebedouro.

As atividades de pesagem, apartação, vermifugação, marcação, embarque e desembarque dos animais eram feitas em curral de manejo, dotado de tronco de contenção que facilita o manejo e garante segurança para os trabalhadores e animais (**Figura 5**).



Figura 5. (A) Tronco de contenção, (B) Embarcador.

Os corredores do confinamento (**Figura 6**) são bem compactados, cascalhados, para evitar o acúmulo da água da chuva, e permitir boa operacionalidade juntamente com o sistema de porteiros das baias, que abre e fecha para os dois lados para facilitar o manejo.



Figura 6. Corredores do confinamento.

As instalações para realização dos ensaios metabólicos (**Figura 7**) são cobertas com telhas fibrocimento, os comedouros e os bebedouros confeccionados de cimento. Os pisos das baias são cimentados e recobertos com borrachão para facilitar o manejo e evitar acidentes com os animais (**Figura 8**).



Figura 7. Instalações do Confinamento de ensaio metabólico.



Figura 8. Piso recoberto com borrachão para facilitar o manejo.

5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

5.1 DESCRIÇÃO DO EXPERIMENTO

Tema: "inclusão da fibra efetiva, proveniente do resíduo peletizado de culturas de cana de açúcar (RCA) em dietas de milho inteiro sobre o metabolismo e desempenho de bovinos confinados".

O experimento descrito constitui parte da tese de doutorado da aluna Barbara Juliana Martins Lemos do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, projeto realizado em parceria com a empresa privada Agrocria Nutrição Animal e Sementes.

5.1.1 MATERIAIS E MÉTODOS

5.1.1.1 ENSAIO METABÓLICO E ENSAIO DE DESEMPENHO

O ensaio metabólico e de desempenho foram conduzidos no Centro de Pesquisas AGROCRIA localizado no Sítio São Francisco, em Goiânia-GO.

Para análises de digestibilidade do amido, ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), nitrogênio amoniacal (N-NH₃), contagem de protozoários, avaliação subjetiva da viscosidade do fluido ruminal, mensuração dos valores de pH das fezes e conteúdo ruminal, foram utilizados cinco novilhos da raça Nelore castrados, canulados no rúmen, com peso corporal médio inicial de 480 kg com idade de 24 meses, distribuídos em quadrado latino 5 x 5, o experimento teve duração de 70 dias divididos em cinco períodos experimentais de 14 dias sendo 10 dias de adaptação e 4 dias de coletas. Os animais foram alojados em baias individuais (2 x 3 m), com piso cimentado e coberto com tapete de borracha, equipadas com comedouro e bebedouro.

Para análise do desempenho, foram utilizados 80 novilhos da raça nelore, com idade e peso corporal médio respectivamente de 24 meses e 336,7 Kg. Foram distribuídos em blocos inteiramente casualizados com quatro repetições. Os animais foram blocados pelo peso inicial e cada baia contendo 4 animais foi considerada uma unidade experimental. O experimento teve duração de 105 dias, sendo

divididos em períodos de 21 dias, sendo que o primeiro período foi de adaptação dos animais às instalações e às dietas experimentais, e os 84 dias foram para condução do ensaio de desempenho. Os animais foram alojados em baias coletivas, providas de comedouros e bebedouros. No início do experimento foram adotadas medidas sanitárias profiláticas para o combate de endo e ectoparasitas e aplicação de vitaminas ADE.

As dietas avaliadas foram as mesmas para os dois ensaios a base de milho grão inteiro (engordim grão inteiro 38 Next+MC- AGROCRRIA) formulada com quatro níveis de inclusão do resíduo peletizado de culturas de cana de açúcar (RCA) mais controle (0%, 3%, 6%, 9% e 12%) para os animais do ensaio metabólico e três níveis de inclusão do resíduo peletizado de culturas de cana de açúcar (RCA) mais o controle (0%, 3%, 6%, 9%) para os animais do ensaio de desempenho, calculadas a partir da ingestão de matéria seca. A composição bromatológica dos alimentos são apresentados na tabela 1.

EXPERIMENTO

ENSAIO METÁBOLICO	ENSAIO DE DESEMPENHO
Digestibilidade dos nutrientes Análises de AGCC, N-NH ₃ , pH Contagem de protozoário	Desempenho → Consumo e GMD
5 novilhos castrados e canulados no rúmen 480 Pci 24 meses	80 novilhos nelores inteiros 336,7 Pci 24 meses
Quadrado latino Duração do experimento → 70 dias 5 período de 14 dias 10 adaptação / 4 coletas Baias individuais	Blocos inteiramente casualizados com 4 repetições Duração do experimento → 105 dias 5 período de 21 dias 21 adaptação / 84 condução do experimento Baias coletivas

Tratamento → inclusão da palha 0%, 3%, 6%, 9%, 12%	Tratamento → inclusão da palha 0%, 3%, 6%, 9%
---	--

Tabela 1. Composição bromatológica do resíduo da palha da cana de açúcar e engordin grão inteiro 38 next+MC

Variáveis	Palha da cana de açúcar (%)	Engordin grão inteiro Next+MC (%)
Matéria seca (MS)	92,5	89
Matéria mineral (MM)	6,94	20
Proteína bruta (PB)	1,84	38
Extrato etéreo (EE)	0,49	12
Fibra em detergente ácido (FDA)	36,83	22

. Next= níquel, cromo e molibdênio orgânicos, MC=máxima conversão

No período de estágio foi feito o acompanhamento do experimento citado acima, desenvolvendo as seguintes atividades:

- Acompanhamento do manejo sanitário de novilhos confinados;
- Adaptação dos animais à dieta;
- Alimentação dos novilhos;
- Coleta de amostras da dieta oferecida e sobras;
- Coleta de amostras de conteúdo ruminal para análises de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), nitrogênio amoniacal (N-NH₃), contagem de protozoários e para a mensuração dos valores de pH e avaliação subjetiva da viscosidade do fluido ruminal;
- Fornecimento de dióxido de titânio (10 g/animal/dia) diretamente no rúmen dos novilhos, como indicador externo para estimar excreção fecal;
- Coleta de amostras de fezes para a mensuração do valor de pH (correlacionado com a excreção fecal de amido) e calcular a digestibilidade aparente dos nutrientes a partir da estimativa da excreção fecal;
- Avaliação do comportamento ingestivo;
- Pesagem dos animais;

5.2 ACOMPANHAMENTOS DO MANEJO SANITÁRIO DE NOVILHOS CONFINADOS

O manejo sanitário dos animais é de extrema importância para o plantel, a não observância das recomendações constantes do correto manejo sanitário, podem comprometer a atividade do rebanho, além coloca em risco a saúde do consumidor final e a do pessoal envolvido com o manejo dos animais (KLEPER et al, 2002)

Antes da entrada dos animais no confinamento todos os animais foram avaliados individualmente, identificando-se eventuais problemas que pudesse vir a comprometer o desempenho dos animais. Foram feitos o manejo profilático com aplicação subcutânea de vermífugos de sulfóxido de albendazol 15% e ivermectina 1% de acordo como o peso corporal de cada animal e 5mL de vacina contra clostridioses e 5 mL da mistura de vitaminas A, D e E.

5.3 ADAPTAÇÃO DOS ANIMAIS

Os animais que são utilizados em experimentos precisam passar por um período de adaptação tanto às dietas experimentais, como também as instalações, devido não estarem adaptados ao novo ambiente. O período deve durar por volta de 14 a 21 dias e durante este tempo o animal deve ter acesso alguma dieta rica em fibra para que ocorra a troca dessa dieta que ele está “acostumado” para dieta rica em amido, sem sofrer muito stress ou prejudicar o desempenho do animal (BROWN & MILLEN 2009).

A adaptação dos animais as dietas antes da entrada no confinamento, foi utilizado dietas com engordin mais milho em grão com resíduo da cultura da palha peletizada (**Tabela 1**) durante 21 dias, com redução gradual da palha da seguinte maneira:

1º a 7º dia → fornecimento de 30% palha de cana de açúcar

7º a 14º dia → fornecimento de 20% palha de cana de açúcar

14º a 21º dia → fornecimento de 10% palha de cana de açúcar

5.4 ALIMENTAÇÃO DOS NOVILHOS

Para formulação de dietas em animais mantidos em confinamento é importante levar em consideração os parâmetros do consumo e digestibilidade, além dos níveis adequados de matéria seca (MS), energia (NDT), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), extrato etéreo (EE), além de minerais e vitaminas, para atendermos as exigências dos animais e conseqüentemente a melhoria no desempenho e ganho de peso (MISSIO, 2007; MACEDO JÚNIOR, 2007).

As dietas fornecidas a todos os animais foram formulada pela empresa Agrocria Nutrição Animal e Sementes (Tabela 1). Diariamente antes do fornecimento e da coleta das sobras do alimento foram feitas leituras de cocho correspondente á avaliação subjetiva das sobras do alimentos quando sobrava uma fina camada de mistura, a quantidade oferecida no dia anterior era mantida, quando amanhecia limpo (lambido) ou com poucos grãos, aumentava a quantidade oferecida do dia anterior na razão 10%. Por outro lado, quando sobravam grandes quantidades da mistura, a quantidade ofertada do dia anterior reduzia na razão 10%.

As dietas foram fornecidas uma vez por dia no período da manhã, às 7 horas para os animais do ensaio metabólico e às 8 horas para os animais do ensaio de desempenho, as dietas foram manualmente, distribuídas diretamente nos cochos.

De acordo Ferreira (2006) estudando o desempenho e comportamento ingestivo de novilhos e vacas sob frequências de alimentação em confinamento, o fornecimento considerado ideal de ração diária é de 2 à 3 vezes ao dia, devido promover um maior consumo de matéria seca, pois o fornecimento de dieta fresca no período da tarde coincidir com o pico de consumo.

Os comedouros e bebedouros foram limpos diariamente e com o fornecimento de água de boa qualidade e suficiente para atender a exigência de todos os animais.

5.5 COLETAS DE AMOSTRAS DA DIETA

Durante os experimentos foram feitas coleta do alimento oferecida e sobras. No ensaio metabólico a coleta foi feita a cada período de 14 dias, as coletas das amostras do oferecido do dia 10 ao dia 13, e coleta de amostras de sobras do dia 12 ao dia 14 do período experimental. No ensaio de desempenho (**Figura 9**) as coletas foram feitas semanalmente. As amostras foram acondicionadas em saquinhos plásticos devidamente etiquetados, armazenados e conservados em congelador à -10°C para serem posteriormente analisadas no laboratório.



Figura 9. (A) Coleta das sobras dos alimentos, (B) Fornecimento do Alimento.

5.6 COLETAS DE AMOSTRAS DO CONTEÚDO RUMINAL PARA REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO DO PH RUMINAL, VISCOSIDADE, AGCC, N-NH₃ E CONTAGEM DE PROTOZOÁRIOS

Nos ruminantes o pH varia entre 6 e 7 devido a ação proteolítica do rúmen, sendo a máxima atividade da maioria dos microrganismos pH próximo de 6,5 (DOMINGUES, 2010). Segundo Millen (2008) o amido propicia o desenvolvimento de bactérias amilolíticas, as quais apresentam padrão diferente daqueles que utilizam carboidrato fibroso, e adicionalmente a fermentação mais rápida propicia o acúmulo de ácidos orgânicos (AGVs), sendo o acético, propiônico e butírico os

principais, o que faz com que ocorra a queda do pH , uma anormalidade indesejável desencadeando a acidose afetando negativamente a digestão da fibra, e comprometendo assim a saúde do animal.

A concentração de amônia pode ser usada como indicador da eficiência de sua utilização no rúmen, sendo que altas concentrações de amônia ruminal resultam em maior absorção líquida de nitrogênio amoniacal (N-NH₃) pelas paredes do rúmen, conversão em uréia e consequentes perdas através da excreção urinária (ASSIS et al.,2004).

A microbiota ruminal é composta por bactérias, protozoários e fungos que vivem no meio anaeróbico, variam em consequência do tipo de alimento consumido. A contagem dos microrganismos ruminais pode auxiliar o diagnóstico de possíveis distúrbios ocorridos no rúmen, bem como a sua profilaxia e terapêutica (SOUZA., et al, 2006) .

A presença de protozoários no rúmen traz efeitos benéficos para a produção animal, Segundo Cunningham (2004) os protozoários retardam a digestão de substratos rapidamente fermentáveis, como o amido e algumas proteínas. Quando o animal tem pouco ou nenhum protozoário no rúmen, a proporção de bactérias aumenta, ocorre uma diminuição da amônia, ácidos graxos voláteis (AGV's) e digestibilidade da matéria orgânica (FRAZOLIN & DEHORYTY 2010)

Para realização da medição do pH ruminal, viscosidade, AGCC, N-NH₃ e contagem de protozoários foram feitas no último dia de cada período experimental (14dias) após a alimentação, coletas do líquido do conteúdo ruminal (**Figura 10**) dos animais canulados em cinco pontos diferentes do rúmen, nos horários de 7, 10, 13 e 16 horas. Após as coletas, os conteúdos foram filtrados em tecido de algodão de duas camadas (**Figura 11**), e imediatamente mensurado o pH de cada amostra com o potenciômetro digital (**Figura 12**).



Figura 10. (A) Coleta do conteúdo ruminal, (B) Conteúdo do rúmen.



Figura 11. Filtrando o conteúdo ruminal.



Figura 12. Potenciômetro digital.

O líquido foi armazenado em três frascos de 40ml e conservado em congelador a -10°C , para serem utilizados para mensuração da AGCC e N-NH_3 (**Figura 13**). Também foi armazenado em outro frasco 10 ml do fluido ruminal filtrado

e adicionado de formol a 50%, mantida em local fresco, arejado e protegido do sol para serem utilizadas para contagem dos protozoários (**Figura 14**) de acordo com a metodologia de DEHORITY (1993).



Figura 13. Amostra do conteúdo ruminal para análise de ácidos graxos (AGCC) e nitrogênio amoniacal ($N-NH_3$).



Figura 14. Frascos com Amostras do conteúdo ruminal para contagem de protozoários.

5.7 FORNECIMENTO DE DIÓXIDO DE TITÂNIO NO RUMEN, COLETA DE FEZES E MENSURAÇÃO DE pH DAS FEZES.

As rações que possuem alto teor de concentrado apresentam uma maior quantidade de carboidratos não fibrosos, principalmente o amido, segundo Queiroz et al (2008), quando os grãos são a maior fonte de amido na dieta, a concentração desse nutriente, nas fezes em novilhos confinados, pode ser utilizada como indicador da digestibilidade do amido no trato digestivo total. A partir da coleta das fezes pode-se avaliar a quantidade do grão que foi processado.

Para estimar a digestibilidade dos nutrientes no trato total a cada período de 14 dias, foram feitas a aplicação de 10 g/animal/dia dióxido de titânio como marcador externo (ao alimento) diretamente no rúmen de cada animal por meio da cânula do dia 04 ao dia 13 (**Figura 15**). Neste período do dia 11 ao dia 13 foram feitas as coletas de 200 g de fezes, uma vez por dia durante três dias consecutivos em horários diferentes (8h, 12h, 16h), imediatamente após as coletas, foi medido o pH das fezes e as amostras foram congeladas (-10°C), e posteriormente serem misturadas formando uma amostra composta por animal e por período para serem analisadas no laboratório.

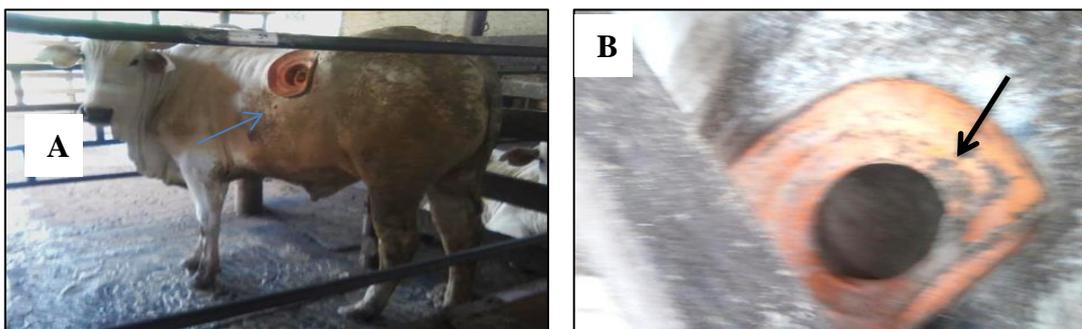


Figura 15. (A) Animal canulado, (B) Aplicação de dióxido de titânio diretamente no rúmen através da Canula.



Figura 16. Amostra de fezes.

Para mensuração do pH das fezes utilizou-se o seguinte procedimento: após a coleta, as fezes (**Figura 16**) ainda úmidas foram pesadas na balança de precisão 15 g e diluídas em 50ml de água destiladas e misturado durante aproximadamente 05 minutos, após foram realizada mensuração em potenciômetro digital (**Figura 17**).



Figura 17. Medidor de pH (potenciômetro digital).

5.8 AVALIAÇÕES DO COMPORTAMENTO INGESTIVO

A avaliação do comportamento ingestivo é importante para avaliar desempenho dos animais. Segundo Bürger et al (2000) o aumento do nível de concentrado na dieta pode determinar mudanças na quantidade de alimento ingerido, modificando o comportamento ingestivo dos animais.

Os comportamentos ingestivo dos animais foram feitos a cada período de coleta durante 24 horas. As observações visuais do tempo de apreensão e ingestão de alimento, tempo de ruminação e tempo de ócio foram anotadas a cada 5 min (JOHNSON & COMBS, 1991). Os dados observados a partir das variáveis expressas em minutos por dia, foram utilizadas para calcular número de observações e a eficiência de cada atividade a partir do método de BÜRGER, (2000).

5.9 PESAGEM DOS ANIMAIS

Foram realizada pesagem dos animais no início e no final de cada período. Os valores obtidos a cada pesagem serviram como critério de avaliação do desempenho de ganho de peso, eficiência alimentar e conversão alimentar.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do estágio que a empresa Agrocria me proporcionou, tive a oportunidade de interagir com alunos, funcionários, e diversos profissionais da área, o que proporcionou uma rica troca de informações, ideias e uma maior dinâmica na aquisição de conhecimentos práticos.

A partir do conhecimento teórico na universidade foi possível estabelecer uma relação com as atividades desenvolvidas em prática durante o estágio. Tal relação foi de fundamental importância, no que diz respeito à fixação do aprendizado e o aprimoramento de técnicas e tecnologias, que contribuíram significativamente para minha formação profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, M. I.; SANTOS, W. L. M. **Evaluación de la ternera del bife angosto(músculo Longissimus dorsi) de bovinos machos castrados mestizos Nelore.** Disponível em: [http:// www.unne.edu.ar/cyt/2001/4-veterinarias/V-026](http://www.unne.edu.ar/cyt/2001/4-veterinarias/V-026). Acesso em: 21 fev.2014.

ANUALPEC 2006. **Anuário Estatístico da Pecuária de Corte.** São Paulo: FNP Consultoria & Comércio,2013.300p.

ASSIS, A. J. et al. **Polpa cítrica em dietas de vacas em lactação. 2. Digestibilidade dos nutrientes em dois períodos de coleta de fezes, pH e nitrogênio amoniacal do líquido ruminal.** Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v. 33, n. 1, p. 251-257, 2004

BEEFPOINT 2008. **EUA: produção em confinamento emite menos gás estufa.** Disponível em <http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/giro-do-boi/eua-producao-em-confinamento-emite-menos-gas-estufa-41485/>. Acessado em 21 fev.2014.

BEVANS, D.W. et al. **Effect of rapid or gradual grain adaptation on subacute acidosis and feed intake by feedlot cattle.** Journal of Animal Science, 2005. v.83, p.1116–1132.

BROWN, M. S.; MILLEN, D. D. **Protocolos para adaptar bovinos confinados a dietas de alto concentrado.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE NUTRIÇÃO DE RUMINANTES, 2., 2009, Botucatu. Recentes avanços na nutrição de bovinos confinados: anais... Botucatu: UNESP, Faculdade de Ciências Agrônômicas, 2009. p. 2-22.

BÜRGER, P.J. et al. **Consumo e digestibilidade aparente total e parcial em bezerros holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, n.1, p.206-214, 2000a.

BÜRGER, P.J. et al. **Comportamento ingestivo em bezerros holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, n.1, p.236-242, 2000b.

COUTINHO FILHO, J. L.; PIRES, R. M.; JUSTO, C. L. **Produção de carne de bovinos contemporâneos, machos e fêmeas, terminados em confinamento.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 35, n. 5, p. 2043 - 2049, 2006.

BARBOSA, P.F. **Cruzamentos industriais e a produção de novilhos precoces.** In: Simpósio sobre produção intensiva de gado de corte. CYRINO, J.E.P.; MENTEN, J.F.M.; LANNA, D.P.D. et al. Eds. Colégio Brasileiro de nutrição animal. p.100-114. 1998.

DOMINGUES, A. R. et al. **Consumo, parâmetros ruminais e concentração de uréia plasmática em novilhos alimentados com diferentes níveis de torta de girassol em substituição ao farelo de algodão.** Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 31, n. 4, p. 1059-1070, out./dez. 2010.

FERREIRA, J.J. **Desempenho e comportamento ingestivo de novilhos e vacas sob 27 freqüências de alimentação em confinamento.** Santa Maria - UFSM, 2006. 80 p. 28 Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, 2006.

FRANZOLIN,R.; DEHORITY,B.A. **O papel do pH sobre a sobrevivência de protozoários do rúmen, em novilho.** Revista brasileira de zootecnia. vol.39, nº.10, Viçosa-MG, out.2010.

IBGE 2012. **Indicadores IBGE: Estatística da Produção Pecuária.** 2012.

JOHNSON, T.R.; COMBS, D.K. **Effects of prepartum diet, inertrumen bulk, and dietary polythylene glicol on dry matter intake of lactating dairy cows.** Journal of Dairy Science, v.74, n.3, p.933-944, 1991.

KEPLER, E. F.; CORRÊA, E. S.; EUCLIDES, V. P. B. **Boas práticas na produção de bovinos de corte.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2002, 25p. (EMBRAPA – CNPGC. Documentos, 129).

LEME, P.R. et al. **Utilização do Bagaço de Cana-de-Açúcar em Dietas com Elevada Proporção de Concentrados para Novilhos Nelore em Confinamento.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.32, n.6, p.1786-1791, 2003.

LEME, P.R. et al. **Desempenho em confinamento e características de carcaça de bovinos machos de diferentes cruzamentos abatidos em três faixas de peso.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, n.6, p.2347-2353, 2000.

MACEDO JÚNIOR, G.L; ZANINE, A.M; BORGES, I; PÉREZ, J.R.O. **Qualidade da fibra para a dieta de ruminantes**. Departamento de Zootecnia. Universidade Federal de Viçosa. 2007

MERTENS, D.R. **Physical effective NDF and its use in formulating dairy rations**. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL EM BOVINOS DE LEITE**, 2., 2001, Lavras. Anais... Lavras: UFLA-FAEPE, 2001. p.25-36.

MILLEN, D.D. 2008. **Desempenho, avaliação ruminal e perfil metabólico sanguíneo de bovinos jovens confinados suplementados com monensin sódica ou anticorpos policlonais**. 2008. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP. Botucatu. 131 p

MISSIO, R.L. **Níveis de concentrado na dieta de bovinos**. 2007. 108f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS, 2007.

MISSIO, R. L. et al. **Comportamento ingestivo de tourinhos terminados em confinamento, alimentados com diferentes níveis de concentrado na dieta**. Revista Brasileira de Zootecnia. Zootec. v.39, n.7, p.1571-1578, 2010

NAGARAJA, T. G.; TITGEMEYER, E. C. **Ruminal acidosis in beef cattle: the current microbiological and nutritional outlook**. Journal of Dairy Science, Champaign, v. 90, sup., p. E17-E38, 2007.

PEIXOTO, A. M.; HADDAD, C. M.; BOIN, C. BOSE, M. L. V. **O confinamento de bois**. 4. ed. São Paulo: Globo, 1989

QUEIROZ, M.A.Á. et al. **Desempenho de cordeiros e estimativa da digestibilidade do amido de dietas com diferentes fontes protéicas**. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.43, n.9, p.1193-1200, set. 2008.

SILVA, H.L. **Dietas de alta proporção de concentrado para Bovinos de corte confinados**. Goiânia, Universidade Federal de Goiás, 2009. 157p. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Goiás, 2009.

SILVA, J.A.V. et al. **Análise genética de características de crescimento e perímetro escrotal em bovinos da raça Brangus**. Pesq. Agropec.bras. v.47, n.8, p.1166-1173, ago. Brasília,. 2012.

SOUZA, É, M. et al. **Concentração de protozoários no rúmen de bovinos**

sindi e bubalinos mediterrâneo confinados. Zootec 2006. Centro de Convenções de Pernambuco. Pernambuco. 2006.

VAN CLEEF, H. et al **Distúrbios metabólicos por manejo alimentar inadequado em ruminantes: Novos conceitos**, Rev. Colombiana cienc. Anim. 1(2). 2009.

VARGAS JUNIOR, F.M. et al. **Influência do processamento do grão de milho na digestibilidade de rações e no desempenho de bezerros**. Revista Brasileira de Zootecnia. vol.37 no.11 Viçosa-MG. Nov. 2008

USDA - UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Relatório anual de produção pecuária do Brasil – set/2012** Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/especiais/usda-relatorio-anual-de-producao-pecuaria-do-brasil-set2012/> > Acesso em 12 de mar 2014.

WEDEKIN, V.S.P.; BUENO, C.R.F.; AMARAL, A.M.P. **Análise econômica do confinamento de bovinos. Informações econômicas**, v.24, n.9, p.123-131, 1994

WHEELER, W. E.; NOLLER, C. H. Gastrointestinal tract pH and starch in feces of ruminants. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 44, n. 1, p. 131-135, 1977.