UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS
CURSO DE ZOOTECNIA

COMPORTAMENTO INGESTIVO DE NOVILHAS EM PASTEJO SUPLEMENTADAS COM CONCENTRADO

BACHAREL EM ZOOTECNIA

Raíssa Silva Ferreira

RONDONÓPOLIS, MT
2022

COMPORTAMENTO INGESTIVO DE NOVILHAS EM PASTEJO SUPLEMENTADAS COM CONCENTRADO

por:

Raíssa Silva Ferreira

Trabalho de Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Rondonópolis, apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Profa. Dra. Carla Heloisa Avelino Cabral

Rondonópolis, MT, Brasil
2022

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte
Ficha Catalográfica elaborada de forma automática com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

S586c Silva Ferreira, Raíssa.
COMPORTAMENTO INGESTIVO DE NOVILHAS EM PASTEJO SUPLEMENTADAS COM CONCENTRADO [recurso eletrônico] / Raíssa Silva Ferreira. – Dados eletrônicos (1 arquivo : 19 f., pdf). – 2022.

Orientador(a): Carla Heloisa Avelino Cabral.
TCC (graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Rondonópolis, Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Rondonópolis, 2022.
Inclui bibliografia.

1. Período das águas. 2. Suplementação. 3. Taxa de lotação. I. Cabral, Carla Heloisa Avelino, *orientador*. II. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS
CURSO DE ZOOTECNIA

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o trabalho de curso

COMPORTAMENTO INGESTIVO DE NOVILHAS EM PASTEJO SUPLEMENTADAS COM CONCENTRADO

elaborado por

RAÍSSA SILVA FERREIRA

como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia

Comissão Examinadora

Prof. Dra. Carla Heloisa Avelino Cabral (Presidente/Orientador)
Instituição: ICAT/CUR/UFR

Prof. Dr. Carlos Eduardo Avelino Cabral
Instituição: ICAT/CUR/UFR

Zootecnista Rodrigo Schaurich Mativi Righi
Instituição: ICAT/CUR/UFR

Rondonópolis, 07 de junho de 2022.

RESUMO

Os sistemas de produção de bovinos no Brasil se baseiam principalmente na utilização de pastagens. Animais mantidos exclusivamente a pasto não conseguem expressar todo o seu potencial genético. O estudo do comportamento ingestivo adequa as práticas de manejo, possibilitando junto com a suplementação estratégica elevar a taxa de lotação e melhorar o desempenho produtivo e reprodutivo. Portanto, objetivou-se com este trabalho avaliar o comportamento ingestivo de novilhas em pastejo suplementadas com concentrado. Foram utilizadas seis áreas experimentais estabelecidas com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, duas para cada estratégia de suplementação alimentar (0; 0,50 e 1,0% do PC). Cada área foi composta por oito piquetes de 0,1 hectares e de uma área de 200m² de livre acesso aos animais, na qual foram alocados os comedouros e bebedouros. Assim, a área experimental foi formada por 48 piquetes, 16 para cada estratégia de suplementação concentrada. Todos os animais tiveram livre acesso ao suplemento mineral. O delineamento experimental foi o de blocos inteiramente casualizados, com duas repetições de área para cada tratamento. Em cada uma das seis áreas experimentais foram utilizadas do início ao fim do experimento seis novilhas com composição genética (½ nelore x ½ Angus) e peso corporal médio de 249,2 kg com aproximadamente 16 meses de idade. Os tratamentos foram compostos pelo fornecimento de 0; 0,5 e 1,0% de suplemento concentrado em relação a peso corporal (PC) de novilhas de corte criadas a pasto no período das águas. A avaliação do comportamento ingestivo ocorreu das 06:00 às 18:00. As variáveis do comportamento analisadas foram: tempo de pastejo, tempo de ócio, tempo de ruminação e tempo de permanência dos animais no cocho e bebedouro. Os animais que não receberam suplementação passaram mais tempo em pastejo em relação aos que receberam a suplementação. Com a ruminação, só houve diferença significativa no fornecimento de concentrado de 1% do PC, onde os animais apresentaram menor tempo de ruminação. A suplementação concentrada influenciou no comportamento ingestivo de novilhas a pasto, reduzindo o tempo de pastejo e ruminação, compensado pela atividade de ócio e tempo de cocho.

Palavras-chave: Período das águas, suplementação, taxa de lotação.

ABSTRACT

Bovine production systems in Brazil are mainly based on the use of pastures. Animals kept exclusively on pasture cannot express their full genetic potential. The study of the ingestive behavior adapts the management practices, making possible, together with the strategic supplementation, to increase the stocking rate and improve the productive and reproductive performance. Therefore, the objective of this work was to evaluate the ingestive behavior of heifers in grazing supplemented with concentrate. Six experimental areas established with *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, two for each food supplementation strategy (0; 0.50 and 1.0% of BW). Each area consisted of eight paddocks of 0.1 hectares and a 200m² area of free access to animals, in which feeders and drinkers were allocated. Thus, the experimental area consisted of 48 paddocks, 16 for each concentrated supplementation strategy. All animals had free access to the mineral supplement. The experimental design was completely randomized blocks, with two area replications for each treatment. In each of the six experimental areas, six heifers with genetic composition (½ Nelore x ½ Angus) and average body weight of 249.2 kg with approximately 16 months of age were used from the beginning to the end of the experiment. The treatments were composed by the supply of 0; 0.5 and 1.0% of concentrated supplement in relation to body weight (BW) of beef heifers raised on pasture in the rainy season. The evaluation of ingestive behavior took place from 06:00 to 18:00. The behavior variables analyzed were: grazing time, idle time, rumination time and time spent by the animals in the trough and drinking trough. Animals that did not receive supplementation spent more time on grazing than those that received supplementation. With rumination, there was only a significant difference in the supply of concentrate of 1% of BW, where the animals had a shorter rumination time. Concentrated supplementation influenced the ingestive behavior of heifers on pasture, reducing grazing and ruminating time, offset by idle activity and trough time.

SUMÁRIO

SUMÁRIO **7**
INTRODUÇÃO **8**
REVISÃO DE LITERATURA **9**
Suplementação no Período das Águas 9
Comportamento Ingestivo 10
MATERIAL E MÉTODOS **11**
RESULTADOS E DISCUSSÃO **13**
CONCLUSÃO **15**
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **15**

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos principais produtores de carne bovina no mercado mundial, produzindo em torno de 10 milhões de toneladas (ABIEC, 2021), sendo grande parte dessa produção realizada a pasto, possibilitando um menor custo de produção.

Embora o pasto seja a principal fonte de alimento para a criação de bovinos no Brasil, ele não garante estabilidade no desempenho dos animais durante todo o ano, pois este pasto sofre variações em determinados períodos do ano. A variação entre o suprimento e demanda de nutrientes pelo o animal ao longo do ano, ocorre principalmente, devido à estacionalidade na produção de forragem, que além da redução na produção, caracteriza mudanças estruturais e bromatológicas do dossel, como: acúmulo de colmo e material morto, aumento do teor de FDN e redução do teor de PB da forragem, consequentemente, resultando na queda da qualidade deste volumoso durante a estação seca do ano (REIS et al., 2012). Dessa forma, além de prover alimento para o período seco, torna-se importante maximizar a produção ao longo do período chuvoso.

Na época das águas, ocorre a máxima produção de pasto, e desta forma, o animal pode ter oportunidade de selecionar as partes mais nutritivas da planta desde que manejo do pasto ocorra adequadamente. A quantidade de matéria seca e a disponibilidade de folhas verdes acessíveis nos horizontes superficiais da pastagem afetam o tempo de permanência dos ruminantes na busca e colheita do alimento (TREVISAN et al., 2005). Durante o período de chuvas, comparativamente ao período de restrição hídrica, as pastagens permitem um maior ganho de peso, contudo, ajustes no fornecimento de nutrientes devem ser realizados em sistemas de produção que almejam aumento de taxa de ganho devido a melhoria do potencial genético do animal para uma redução da idade ao abate.

Neste contexto surge a suplementação de bovinos em pastejo com o intuito de fornecer nutrientes adicionais, disponibilizando energia dietética e refletindo sob o desempenho do animal. Assim, atingindo o potencial máximo de produção em pastagens exclusivas, a suplementação torna-se uma ferramenta importante para se aumentar a produção por animal e com impacto positivo na eficiência de utilização da forragem (SAMPAIO, 2011). Entretanto, constitui em mais um fator que poderá influenciar o comportamento de pastejo dos animais.

Assim, os animais conseguem demonstrar através de seu comportamento em pastejo as características do ambiente, emitindo sinais sobre a abundância e qualidade do alimento que, se utilizados para ponderar ações de manejo, pode vir a se tornar uma importante ferramenta de gestão do animal no pasto (CARVALHO E MORAES, 2005). Como grande parte da criação de bovinos no Brasil é a pasto, a importância de compreender a relação planta: animal é imprescindível.

Por isso, objetivou-se com este trabalho avaliar o comportamento ingestivo de novilhas em pastejo suplementadas com concentrado.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Suplementação no Período das Águas

O princípio da suplementação alimentar concentrada de animais criados à pasto se baseia no suprimento de suas exigências nutricionais, complementando valor nutritivo da forragem, sendo esta técnica fatível em qualquer período do ano atendendo à diferentes objetivos de produção (ALONSO et al., 2014).

Durante a época das águas as forragens apresentam alta taxa de crescimento, desta forma, com o manejo intensivo do pasto como adubação, controle de altura da forragem, pode-se aumentar a produtividade da pastagem, e a partir da suplementação, pode-se aumentar a taxa de lotação (LIMA et al., 2004), permitindo aumentar o desempenho dos animais, reduzindo a idade de abate, e melhorando a qualidade da carcaça e da carne obtida (REIS et al., 2012), o que permite também que um maior número de fêmeas esteja pronto para o acasalamento (PÖTTER et al., 2010).

Na época das águas, com a alta produção de forragem pode-se obter 85% da produção anual, com qualidade nutricional adequada (FERNANDES et al., 2010). Quando o gado consome forragem como a sua única fonte de energia e proteína, pode não ser suficiente para atender a taxas de desempenho animal elevadas. Em muitos casos, as respostas dos animais aos suplementos são maiores ou menores do que o esperado com base na quantidade e tipo de suplementos ofertados (MOORE et al., 1999). Além do fornecimento de energia, em determinados períodos da estação chuvosa, pode haver deficiência de proteína na dieta de animais mantidos sob pastejo (MOLINA et al., 2013), sendo possível incrementar a produtividade por área com o uso da suplementação

(CABRAL, 2018). Ou seja, ao potencializar a utilização da forragem através do manejo do pastejo e suplementação concentrada estratégica a fim de aumentar a taxa de lotação e, principalmente, o ganho de peso animal, torna-se uma ferramenta de manejo indispensável.

CABRAL et al. (2011) observaram que com a suplementação os animais reduzem em até 1,1h o tempo de pastejo, compensando pelo tempo das atividades de ócio e permanência no cocho. Portanto, o uso de um valor fixo de suplemento para animais em pastejo pode promover respostas biológicas e econômicas variáveis no decorrer do ciclo do pasto, e para verificar a economicidade das respostas ao uso de suplementos, seria necessário testar o uso de vários níveis de suplemento (BREMM et al., 2008).

FERNANDES et al. (2009) observaram que a suplementação de bovinos no período das águas promove aumento na produção de carne/ha, além de permitir otimizar o desempenho animal através de sistema de pastejo manejados e adubados o que permite altas produções de massa seca.

2.2. Comportamento Ingestivo

Atualmente, a mudança do enfoque produtivista para a investigação dos processos envolvidos no ato do animal buscar seu alimento, via pastejo, assim como as consequências do pastoreio sobre o ambiente, tem assumido maior enfoque (MEZZALIRA et al., 2011).

A produção animal em pastagem depende de fatores relacionados à planta e ao animal; portanto, a quantidade e a forma de como a forragem é fornecida ao animal determina diferentes respostas no consumo e desempenho (TONELLO et al., 2012).

O estudo do comportamento ingestivo vem para adequar práticas de manejo para aumentar a produtividade, visando a relação do animal com a planta. Sendo assim, o comportamento ingestivo é uma ferramenta de grande importância na avaliação das dietas, pois possibilita ajustar o manejo alimentar dos animais para obtenção de melhor desempenho produtivo e reprodutivo (CAVALCANTI et al., 2008).

As principais atividades são basicamente divididas em pastejo, ou seja, o tempo gasto pelos animais na seleção, preensão da forragem e manipulação do bolo alimentar, incluindo os espaços de tempo utilizados no deslocamento para seleção de forragem; ócio, considerado como o período em que os animais não apresentarem atividade de locomoção

e ausência de movimentos mandibulares; e ruminação, que é o tempo gasto na regurgitação e remastigação dos bolos alimentares e o tempo decorrido entre a deglutição e a regurgitação. Sendo que o tempo de cada uma pode variar de acordo com o sistema fisiológico do animal. O pastejo ocorre principalmente durante o dia e, normalmente, o tempo gasto em ruminação é mais prolongado durante à noite, e são influenciados também pelo alimento (SOUZA et al., 2007). O tempo de ócio e o tempo de permanência dos animais no cocho são maiores no período da manhã (CABRAL et al., 2011).

A criação de bovinos a pasto é caracterizada por vários fatores, e as suas interações podem afetar o comportamento ingestivo dos animais, comprometendo o seu desempenho e a viabilidade da propriedade (SANTANA JÚNIOR et al., 2010). O comportamento ingestivo é influenciado pela estrutura do dossel, caracterizada pela altura, relação folha/colmo, densidade de forragem e massa de lâmina foliar, pelas características químicas e digestibilidade da forragem (SOUZA et al., 2011).

O valor nutritivo, e a palatabilidade da forragem, a categoria, estado fisiológico, sanitário e seletividade do animal, topografia e temperatura do ambiente, entre outros, são fatores que afetam a ingestão e digestão de plantas forrageiras, interferindo diretamente no comportamento ingestivo de bovinos a pasto, e os animais tendem a ser mais seletivos em pastagens que apresentam uma menor relação lâmina: colmo, bem como uma menor disponibilidade de forragem (SANTANA JÚNIOR, 2010).

BREMM et al. (2008) observaram que fornecer níveis crescentes de suplemento ao longo do período de pastejo é uma estratégia de manejo desejável, pois promove aumento da massa de bocado, componente do comportamento ingestivo determinante do consumo.

1. MATERIAL E MÉTODOS

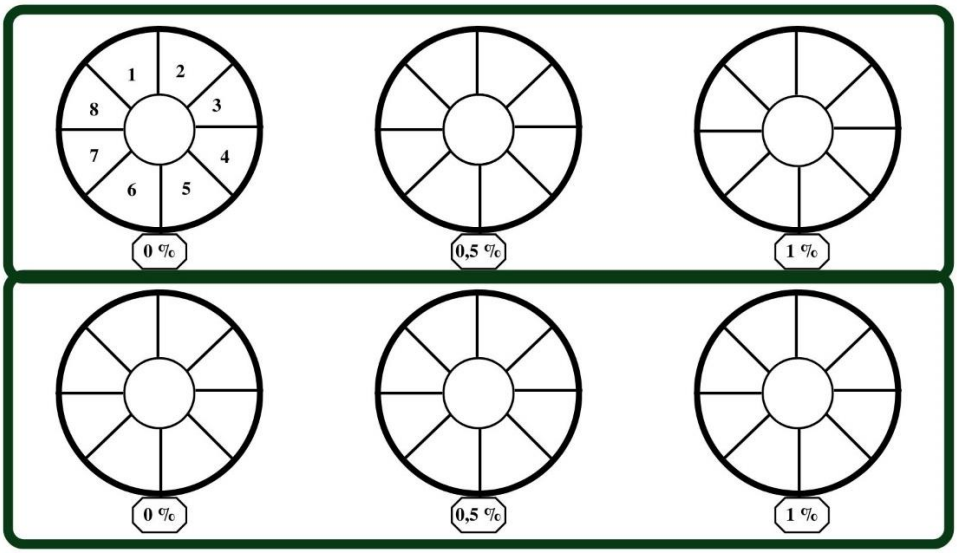
O experimento foi realizado em propriedade rural localizada a 6 Km da Universidade Federal de Rondonópolis (UFR) nas coordenadas geográficas Latitude 16°28 S e Longitude 54° 38’W e altitude de 227m. O período experimental foi de dezembro de 2013 e maio de 2014, com 136 dias de avaliação. O clima da região, segundo sistema internacional de classificação da Köepen, é do tipo Aw-clima tropical com estação seca no inverno.

Foram utilizadas seis áreas experimentais estabelecidos com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, duas para cada estratégia de suplementação alimentar (0; 0,50 e 1,0% do PC). Cada área foi composta por oito piquetes de 0,1 hectares e de uma área de 200m² de livre acesso aos animais, na qual foram alocados os comedouros e bebedouros. Assim, a área experimental foi formada por 48 piquetes de 0,1 ha, 16 para cada estratégia de suplementação concentrada (Figura 1). Todos os animais tiveram livre acesso ao suplemento mineral.

O método de pastejo adotado foi o de lotação rotativa com carga animal variável. O período de ocupação e descanso dos piquetes foi variável de acordo com o momento de entrada dos animais dos piquetes determinado pela condição de 35 cm de altura média do pasto. A altura pós-pastejo foi determinada pelo momento em que os pastos atingiam altura média de 20 cm.

O delineamento experimental foi o de blocos inteiramente casualizados, com duas repetições de área com doze novilhas por tratamento. Os tratamentos foram compostos pelo fornecimento de 0; 0,50 e 1,0% de suplemento concentrado em relação a peso corporal (PC) de novilhas de corte criadas a pasto no período das águas (Fígura 1). Foram utilizados cochos de madeira com acesso bilateral que permitiram o consumo simultâneo dos animais.

Figura 1. Esquema da estrutura dos piquetes e distribuição dos tratamentos



Na suplementação concentrada, formulada para conter 17% de PB, foram utilizados 31,49% de fubá de milho, 27% de casca de soja, 13,01% de farelo de soja, 27%

de sorgo e 1,5% de uréia, na base da matéria seca. Para o suplemento concentrado foram registrados valores de 16,7% proteína bruta (PB), 2,3% PB insolúvel em detergente ácido, 4,2% matéria mineral, 95,8% matéria orgânica, 14% hemicelulose, 32,2% fibra em detergente neutro e 18,2 fibra em detergente ácido, expressos em base da matéria seca.

No início do experimento todos os animais foram identificados com brincos plásticos e vermifugados com medicamento a base de ivermectina. Para controle de ectoparasitos foi feita a aplicação na linha dorso-lombar de um produto *pouron* com ação bernicida, mosquicida e carrapaticida. Em cada uma das parcelas experimentais foram utilizadas do início ao fim do experimento seis novilhas (animais testes) com composição genética (½ nelore x ½ Angus) e peso corporal médio de 249,2 kg com aproximadamente 16 meses de idade. Outras dezesseis novilhas (animais reguladores) de igual composição genética e contemporâneas aos animais testes foram adicionadas e retiradas das áreas experimentais sempre que houve a necessidade de se ajustar a taxa de lotação a capacidade de suporte dos pastos.

As variáveis do comportamento analisadas foram: tempo de pastejo, tempo de ócio, tempo de ruminação e tempo de permanência dos animais no cocho e bebedouro. As atividades comportamentais dos animais foram consideradas como mutuamente excludentes.

Foi considerado como tempo de pastejo, aquele tempo gasto pelos animais na seleção, preensão da forragem e manipulação do bolo alimentar, incluindo os curtos espaços de tempo utilizados no deslocamento para seleção de forragem. O tempo de ócio considerado como o período em que os animais não apresentavam atividade de locomoção e ausência de movimentos mandibulares. O tempo gasto na regurgitação e remastigação dos bolos alimentares e o tempo decorrido entre a deglutição e a regurgitação foi computado como tempo de ruminação.

O acesso ao cocho foi computado toda vez que o animal foi ao cocho e realizava o consumo de suplemento. Da mesma forma foi computado o acesso ao bebedouro, quando o animal realizava a ingestão de água.

Os dados foram rodados no programa SISVAR, pelo teste Tukey a 5% de significância.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O comportamento ingestivo alterou com a suplementação (P<0,05) para todas as variáveis avaliadas.

No tempo médio despendido em pastejo, o nível de suplementação 0% apresentou diferença em relação aos níveis de suplementação 0,5 e 1% do PC. Os animais que não receberam suplementação passaram mais tempo em pastejo em relação aos que receberam a suplementação (Figura 2A).

O tempo de pastejo dos animais que receberam apenas suplemento mineral foi 85,2 minutos (1,42 horas) superior aos que receberam suplementação concentrada. Resposta similar à encontrada por CABRAL et al. (2011) que observaram superioridade de 1,1 horas no tempo de pastejo para suplementação mineral, que constituiu o tratamento controle.

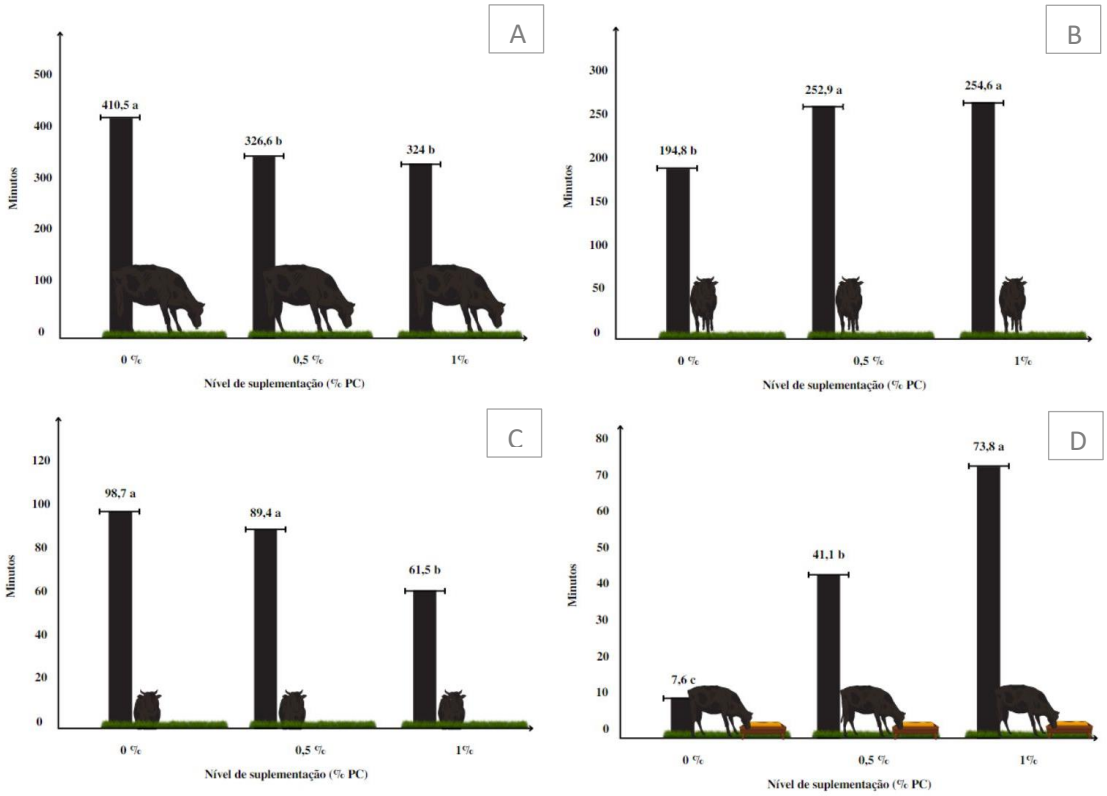


Figura 2. Efeito dos níveis de suplementação sobre as atividades do animal: A - Tempo de pastejo, B – Tempo ruminação C – Tempo de ócio e D – Consumo de suplemento.

Segundo AGULHON et al. (2005) a suplementação em pastagem tende a provocar a substituição do consumo de forragem pelo suplemento, proporcionando aumento na

carga animal suportada pela pastagem e, consequentemente, na terminação de maior número de animais em uma mesma área.

Os animais que receberam a suplementação 0,5 e 1,0% do PC tiveram mais tempo em ócio do que os animais que não receberam suplementação (Figura 2B). Essa diferença se dá por consequência das outras atividades, como o menor tempo de pastejo e ruminação, permitiram que os animais ficassem mais tempo em ócio. Ou seja, os animais diminuíram o pastejo e ruminação, o que fez com que eles tivessem um maior tempo de descanso, pois conseguiram atender as exigências mais rapidamente do que os animais que não receberam suplementação.

Os animais que receberam suplementação concentrada tiveram tempo de ócio médio de 253,8 minutos, sendo 59 minutos superior aos animais que receberam apenas suplemento mineral.

PARDO (2003) ao observar o comportamento ingestivo de novilhos em pastejo submetido a níveis crescentes de suplementação proteica, notou que animais não suplementados apresentaram menores tempos de descanso, enquanto aqueles que receberam o nível de 1,5% do PV apresentaram maior tempo diurno de descanso. Este resultado pode ser relacionado ao menor tempo de pastejo, devido ao provável menor consumo da forragem pelos animais suplementados, sobretudo no nível mais elevado de suplementação.

Na ruminação observou-se menor tempo para os animais que receberam concentrado de 1% do PC (Figura 2C). Uma hipótese para esse resultado seria a degradação ruminal, onde a taxa de degradação dos animais que receberam o nível de 1% tenha sido maior do que os animais de 0,5%.

Segundo Van Soest (1994) citado por CABRAL et al. (2011) o tempo despendido com ruminação é influenciado pela natureza da dieta, em que os alimentos concentrados reduzem o tempo de ruminação e os volumosos, com alto teor de fibra, tendem a aumentá-lo.

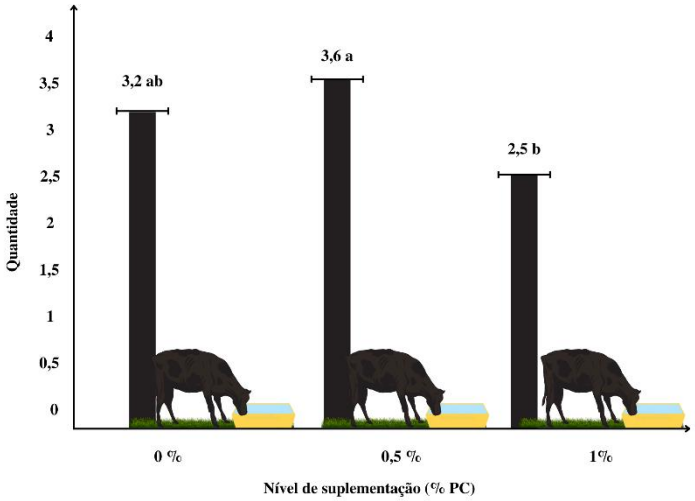


Figura 3. Efeito dos níveis de suplementação sobre o acesso ao bebedouro.

O tempo gasto dos animais no cocho aumentou com o fornecimento de suplementação concentrada (Figura 2D). Em relação ao tempo despendido no bebedouro, foi inferior para os animais que receberam 1% PC de suplementação concentrada (Figura 3).

3. CONCLUSÃO

A suplementação concentrada influencia no comportamento ingestivo de novilhas a pasto, reduzindo o tempo de pastejo e ruminação, compensado pela atividade de ócio e tempo de cocho.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGULHON, R. A.; JOBIM, C. C.; BRANCO, A. F.; & CALIXTO JÚNIOR, M. Fontes energéticas e níveis de suplementação para vacas em pastagem de capim-marandu (*Brachiaria brizantha* hochst ex. A. Rich stapf) no inverno. **Revista brasileira de zootecnia**, v. 34, p. 151-158, 2005.

ALONSO, M. P.; MORAES, E. H. B. K. D.; PINA, D. D. S.; PEREIRA, D. H.; MOMBACH, M. A.; GIMENEZ, B. D. M.; & WRUCK, F. J. Suplementação concentrada

para bovinos de corte em sistema de integração lavoura e pecuária no período das águas. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 15, p. 339-349, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE (ABIEC). Disponível em <http://abiec.com.br/abiec-e-apex-brasil-divulgam-a-sustentabilidade-da-carne-bovina-brasileira-em-anuga/>. Acesso em 08 fev. 2022.

BREMM, C.; ROCHA, M. G. D.; FREITAS, F. K. D.; MACARI, S.; ELEJALDE, D. A. G.; & ROSO, D. Comportamento ingestivo de novilhas de corte submetidas a estratégias de suplementação em pastagens de aveia e azevém. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 1161-1167, 2008.

CABRAL, C. H. A.; DE OLIVEIRA BAUER, M.; CABRAL, C. E. A.; DE SOUZA, A. L.; & BENEZ, F. M. Comportamento ingestivo diurno de novilhos suplementados no período das águas. **Revista Caatinga**, v. 24, n. 4, p. 178-185, 2011.

CABRAL, S. M., **Suplementação de novilhas no período das águas com níveis de proteína**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal Tropical) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal Tropical, Araguaína. p. 49. 2018.

CAVALCANTI, M. C. A.; BATISTA, Â. M. V.; GUIM, A., DE ANDRADE LIRA, M.; RIBEIRO, V. L.; & NETO, A. C. R. Consumo e comportamento ingestivo de caprinos e ovinos alimentados com palma gigante (Opuntia ficus-indica Mill) e palma orelha-de-elefante (Opuntia sp. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 30, n. 2, p. 173-179, 2008.

CARVALHO, P. C. F.; MORAES, ANIBAL DE. Comportamento ingestivo de ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto. Ulysses Cecato; Clóves Cabreira Jobim. (Org.). **Manejo Sustentável em Pastagem**. v. 1, p. 1-20, 2005.

EUCLIDES, V. P. B.; CARDOSO, E. G.; MACEDO, M. C. M.; & OLIVEIRA, M. D. Consumo voluntário de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 2200-2208, 2000.

FERNANDES, L. D. O.; REIS, R. A.; & PAES, J. M. V. Efeito da suplementação no desempenho de bovinos de corte em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 34, p. 240-248, 2010.

LIMA, W. D.; REZENDE, C. A. P. D.; BAIÃO, A. A. F.; BAIÃO, E. A. M.; ANDRADE, I. F. D.; SILVA, A. R. P. D.; ... & BAIÃO, L. A. Desempenho de novilhos nelore suplementados em pasto durante época das águas. **Ciência e agrotecnologia**, v. 28, p. 182-190, 2004.

MEZZALIRA, J. C.; CARVALHO, P. C. D. F.; FONSECA, L.; BREMM, C.; REFFATTI, M. V.; POLI, C. H. E. C.; & TRINDADE, J. K. D. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de bovinos em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 5, p. 1114-1120, 2011.

MOLINA, P. C.; GRAÇA, D. S.; MOLINA, L. R.; BARBOSA, F. A.; & BORGES, A. L. D. C. C. Suplementação protéico-energética de bovinos de corte durante a época das águas. **PUBVET**, v. 7, p. 0001-0108, 2013.

MOORE, J. E., BRANT, M. H., KUNKLE, W. E., & HOPKINS, D. I. Effects of supplementation on voluntary forage intake, diet digestibility, and animal performance. **Journal of Animal Science**, v. 77, n. suppl_2, p. 122-135, 1999.

PARDO, R. M. P., FISCHER, V., BALBINOTTI, M., MORENO, C. B., FERREIRA, E. X., VINHAS, R. I., & MONKS, P. L. Comportamento ingestivo diurno de novilhos em pastejo submetidos a níveis crescentes de suplementação energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, p. 1408-1418, 2003.

PÖTTER, L., ROCHA, M. G. D., ROSO, D., COSTA, V. G. D., GLIENKE, C. L., & ROSA, A. N. D. Suplementação com concentrado para novilhas de corte mantidas em pastagens cultivadas de estação fria. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 5, p. 992-1001, 2010.

REIS, R. A., RUGGIERI, A. C., OLIVEIRA, A. A., AZENHA, M. V., & Casagrande, D. R. Suplementação como estratégia de produção de carne de qualidade em pastagens tropicais. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 13, n. 3, p. 642-655, 2012.

SANTANA JÚNIOR, H.A., PINHEIRO, A. A., CARDOSO, E. O., ABREU FILHO, G., & SILVA, R. R. Comportamento ingestivo de bovino a pasto. **REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria**, v. 11, n. 8, p. 1-13, 2010.

SAMPAIO, R. L. **Estratégias de suplementação na recria e terminação de bovinos de corte**. 2011. Tese (Doutorado) – Curso de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Jaboticabal, 2011.

SOUZA, A. N. M. D., ROCHA, M. G. D., PÖTTER, L., ROSO, D., GLIENKE, C. L., & OLIVEIRA NETO, R. A. D. Comportamento ingestivo de novilhas de corte em pastagem de gramíneas anuais de estação quente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, *40*, 1662-1670, 2011.

SOUZA, S. R. M. B. O., ÍTAVO, L. C. V., RÍMOLI, J., ÍTAVO, C. C. B. F., & DIAS, A. M. Comportamento ingestivo diurno de bovinos em confinamento e em pastagens. **Archivos de zootecnia**, v. 56, n. 213, p. 67 –70, 2007.

TONELLO, C. L., RIBEIRO, L. B., BARBOSA, O. R., HÖRING, C. F., ZANELLA, E. B., & FURTADO, C. E. Comportamento ingestivo e respostas fisiológicas de novilhos nelore em diferentes condições de pastejo. **Ciência Animal Brasileira**, v. 13, n. 3, p. 282-289, 2012.

TREVISAN, N. D. B., QUADROS, F. L. F. D., SILVA, A. C. F. D., BANDINELLI, D. G., & MARTINS, C. E. N. Efeito da estrutura de uma pastagem hibernal sobre o comportamento de pastejo de novilhos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 3, p. 774-780, 2005.