

INFLUÊNCIA DO TIPO DE BEBEDOURO NA INGESTÃO D'ÁGUA DE BOVINOS

SALA, Jefferson Pinheiro¹

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva - FAIT, Itapeva – SP

BRUNELLI, Sandra Regina²

² Docente do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva - FAIT, Itapeva – SP

RESUMO

Vários fatores influenciam o consumo de água pelos bovinos, sendo peso corporal, dieta, temperatura e qualidade da água. O objetivo deste trabalho foi avaliar se a altura da lâmina d'água do bebedouro teria influência no consumo de água em bovinos confinados. Utilizou-se dois grupos, um com 44 animais (Grupo A) com bebedouro com lâmina de água menor e outro com 43 animais (Grupo B) com a lâmina maior. Foi utilizado um hidrômetro para realizar a coleta do volume de água, onde os bebedouros eram lavados dia sim dia não. As variáveis analisadas foram: ganho de peso, temperatura de água, consumo de matéria seca durante 30 dias. Recorreu-se ao teste de T de Student para análise estatística. Não se observou diferenças estatísticas significativas entre os dois tratamentos para consumo de água ($P > 0,05$), onde concluiu-se que a altura da lâmina D'água não teve influência no consumo de água em bovinos confinados.

Palavras-chave: Bovinocultura, desempenho, ganho de peso, pecuária, temperatura.

Linha de Pesquisa: Medicina Veterinária - Bovinocultura de corte.

ABSTRACT

Several factors influence water consumption by cattle, such as body weight, diet, temperature and water quality. The objective of this work was to evaluate whether the height of the water depth of the trough would influence the water consumption of confined cattle. Two groups were used, one with 44 animals (Group A) with a drinking fountain with a smaller water depth and another with 43 animals (Group B) with a larger water depth. A hydrometer was used to collect the water volume, where the drinking fountains were washed every other day. The variables analyzed were: weight gain, water temperature, dry matter consumption for 30 days. Student's t test was used for statistical analysis. There were no statistically significant differences between the two treatments for water consumption ($P > 0.05$), which concludes that the height of the water depth had no influence on water consumption in confined cattle.

Keywords: cattle, performance, weight gain, livestock, temperature.

1. INTRODUÇÃO

O aumento da produção de alimentos, para a crescente população humana, com recursos terrestres limitados exigirá maior eficiência de produção segundo Berry e Crowley (2013), sendo necessário identificar e selecionar animais eficientes que possam produzir mais com menos insumos, visando aumentar a sustentabilidade na pecuária (AHLBERG, 2017).

Uma das formas de alcançar a sustentabilidade na pecuária é alinhar à segurança alimentar com a utilização eficiente da água (NARDONE et al., 2010), adotando práticas racionais de utilização dos recursos hídricos, já que a produção animal pode ser atingida pela escassez de água (ARAÚJO et al., 2010).

Os requisitos diários de ingestão de água em bovinos são influenciados por raça, dieta, peso corporal, estágio de produção, qualidade e temperatura da água, e fatores ambientais como temperatura ambiente, umidade relativa e velocidade do vento (NRC, 2000; PARKER et al., 2000; LARDY et al., 2008; ARIAS; MADER 2011; AHLBERG, 2017; OLIVEIRA et al., 2017; ZANETTI et al., 2019).

A ingestão de água de ruminantes consiste em água consumida voluntariamente e água presente na dieta estando positivamente associada ao consumo de ração (BREW et al., 2011). A água limpa é essencial para a saúde e produção do gado (BREMNER, 2008; COIMBRA et al., 2012) pois estimula a digestão dos alimentos e fornece nutrientes para o gado (BREMNER, 2008).

Andersson (1985) investigou o efeito da temperatura da água em (3, 10, 17 e 24 °C) sobre a ingestão de água, consumo de alimento e produção de leite em vacas de leite e relatou que a água mais fria (3 °C) causou uma diminuição na produção de leite em comparação às demais temperaturas estudadas. Já Osborne et al. (2002) alegam que as vacas beberam mais água aquecida (30 a 33 °C) do que a água na temperatura menor (7 a 15 °C), no entanto esse aumento na ingestão de água não teve impacto na produção de leite.

De acordo com Willms et al. (2002), novilhas que tiveram acesso a água limpa em bebedouro artificial, proveniente de poço, nascente ou rio, ganharam cerca de 23% mais pesos do que novilhas com acesso à água direto da lagoa ou riachos. A escolha do tipo dos bebedouros pode ter influenciado no consumo de água dos bovinos. Nesse sentido, Pinheiro Machado (2004) afirma que os bovinos preferem bebedouros maiores a menores. Para Coimbra et al. (2012) bovinos preferem bebedouros grandes ao invés de pequenos e apresentam preferência pelos mais profundos do que pelos mais rasos.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar se a altura da lâmina d'água do bebedouro pode influenciar no consumo de água de bovinos em sistema de confinamento.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no município de Itararé – SP, com duração de 30 dias entre os dias 04 de junho a 04 de julho de 2020 em um pequeno sistema de confinamento de bovinos de corte. Foram selecionados 87 (oitenta e sete) bovinos machos inteiros, sem grau sanguíneo definido, com idade de 12 a 24 meses, distribuídos aleatoriamente em dois grupos, o grupo “A” contava com 44 bovinos e o grupo “B” com 43 bovinos.

Com 15 dias de antecedência ao início do experimento, os animais foram direcionados para as baias, para que houvesse adaptação prévia ao ambiente e à dieta. Essas baias onde os animais foram alojados eram de chão batido, com piso de concreto, próximo à beira do cocho e do bebedouro, onde dispunham de 12,5 metros²/animal.

A alimentação era composta por ração B16 proveniente da Capal (Cooperativa agroindustrial) e silagem de milho que foi produzida na própria propriedade onde os níveis bromatológicos estão na (Tabela 1).

TABELA 1: Níveis bromatológicos da silagem de milho e da ração em %.

Composição	Silagem de Milho	Ração B16
MS	33,68	86,00
NDT	68,00	82,00
PB	8,80	16,00

MS: Matéria seca; NDT: Nutrientes Digestíveis Totais; PB: Proteína a Bruta;

Fonte: Laboratório de Bromatologia da FAIT, Itapeva – SP.



O arraçoamento foi realizado em três misturas ao dia, às 7 h, às 12 h e às 17 h onde a silagem de milho e a ração B16 eram pesadas de forma individual para cada grupo, desta forma saberíamos quanto cada grupo estava recebendo de cada alimento. O manejo alimentar foi realizado com objetivo de ter uma sobra no dia seguinte de 5 a 7%, essas sobras eram pesadas e descartadas do consumo dos animais.

A composição da dieta foi de 72,5 % de volumoso (silagem de milho) e 27,5 % de concentrado (ração B16) para ambos os grupos. Na (Tabela 2) temos a média de consumo de silagem de milho e da Ração B16 por dia tanto na matéria natural (MN) quanto na matéria Seca (MS) e a média de consumo de MS e MN por dia dos animais nos grupos A e B. Para os cálculos de MS foram utilizados os dados da análise bromatológica (Tabela 1).

TABELA 2: Média do consumo de Matéria Seca e Matéria Natural por dia em Kg.

	Grupo A	Grupo B
Silagem de Milho (MS)	7,34	6,9
Silagem de Milho (MN)	21,76	20,48
Ração B16 (MS)	2,78	2,61
Ração B16 (MN)	3,23	3,03
Consumo de (MS)	10,12	9,51
Total de (MN)	24,99	23,51

MS: Matéria Seca; MN: Matéria Natural.

O bebedouro do grupo "A" (Figura 1) média (200 cm x 100 cm x 11 cm) de comprimento, largura e profundidade respectivamente, com capacidade de 220 L já o bebedour do grupo "B" (Figura 2) media (200 cm x 100 cm x 34cm) com capacidade para 680 L, ambos bebedouros continham uma boia automática de alta vazão (1 polegada) e um hidrômetro para medir o volume de água. A coleta dos dados foi realizada todos os dias às 8 horas e às 18 horas.

Figura 1: Bebedouro Grupo A.



Figura 2: Bebedouro Grupo B



A limpeza dos bebedouros foi realizada no período da manhã, dia sim dia não, e os dados do hidrômetro foram coletados às 8 horas. Fechava-se o fluxo de água do bebedouro, descartava-se a água e realizava-se a limpeza com vassoura,

esfregando todas as bordas do bebedouro. Logo após, era ativado o fluxo para o enxágue onde o volume gasto não foi contabilizado e, em seguida, liberava-se o fluxo de água até que a boia a interrompesse, registrava-se o valor presente no hidrômetro para seguir as coletas. Desta forma alcançava-se o volume de água consumido em ambos os grupos por dia, onde dividido pelo número de animais presente em cada grupo era possível obter a média de consumo de água por animal (MCAA).

Para determinar o consumo durante o dia verificava-se todo o volume de água consumido pelos animais entre as 8 e 18 horas, e para o consumo da noite, foi registrado todo o volume consumido pelos animais das 18 às 08 horas. A temperatura da água (TA) foi observada todos os dias às 08, 14, 18 e 00 horas. Para se obter a média, foi considerado o valor encontrado nos horários e dividido pelo número de coletas realizadas por dia, obtendo a média da TA diária. Com o intuito de medir a temperatura da superfície da água do bebedouro, foi utilizado um termômetro de mercúrio.

A variável temperatura ambiente (T_a) foi obtida através de uma estação de meteorologia da Fundação ABC presente na região, que disponibilizou os dados com os valores de T_a máximo e mínimo de cada dia do experimento.

A água fornecida para os animais é proveniente de uma mina, bombeada para um reservatório de 10000 L e posteriormente distribuída para os bebedouros. Não foi realizado nenhum tratamento de água durante o período do experimento. Foi coletada uma amostra da água do reservatório e encaminhada para análise para determinar a qualidade dela.

Para se obter o ganho médio diário de peso (GMDP), no início do experimento foi realizado a alimentação dos animais às 18 horas do dia anterior e a pesagem no dia seguinte às 7 horas, iniciando pelo grupo 'A' e posteriormente o grupo 'B', onde a pesagem foi realizada de forma individual em balança eletrônica no (dia 1) e no final do experimento (dia 30).

O GMDP do grupo A foi obtido com a soma do peso dos animais do (dia 30) menos a soma da pesagem do (dia 1), onde o resultado foi dividido pelo número de animais presente no grupo e posteriormente dividido por 30 (total de dias do experimento), obtendo assim o GMDP. Isso foi realizado também para o grupo B.

Na (Tabela 3) os pesos médios iniciais (dia 1) e final (dia 30) e o ganho de peso no período (GPP) em Kg.



TABELA 3: Peso médio inicial e final dos animais e o ganho de peso no período (GPP).

	Grupo A	Grupo B
Peso inicial	380,93	373,23
Peso final	418,23	412,58
GPP	37,3	39,35

GPP: Ganho de peso no período.

Para análise estatística dos dados foi utilizado o teste T de Student, onde o nível de significância será de $p < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados das variáveis consumo diário médio de água (CMDA), consumo de matéria seca (CMS) e ganho diário médio de peso (GDMP) estão descritos abaixo (Tabela 4).

TABELA 4: Consumo médio de água (CMA), consumo de matéria seca (CMS) e ganho diário médio de peso (GDMP) diário por animal de acordo com os grupos analisados.

VARIÁVEIS	Grupo A	Grupo B	CV em %
CMA (L)	17,83	17,24	1,53
CMS (Kg)	10,11 ^b	9,51 ^a	5,5
GDMP (Kg)	1,24	1,37	12,64

CMA: Consumo médio de água em litros (L); CMS: Consumo de matéria seca em quilograma (Kg); GDMP: Ganho diário médio de peso em quilograma (Kg); CV: Coeficiente de variação em porcentagem (%)

Médias seguidas de mesma letra para o mesmo parâmetro, não diferem significativamente pelo teste t de Student ao nível de 5% de significância.

Os animais do grupo A apresentaram uma média de consumo diário de água de 17,83 L enquanto que os do grupo B de 17,24 L, uma diferença de 3,31%, onde foi analisado se a altura da lâmina D'Água do bebedouro teve influência no consumo de água, notou-se se que o consumo foi estatisticamente igual, não mostrando preferência por bebedouro mais raso ou mais fundo, discordando das observações de Pinheiro Machado, et al., (2004) que notaram que os bovinos apresentaram maior preferência por bebedouros maiores do que menores, onde beberam 43,84 e 33,35 L respectivamente.

De acordo com Coimbra et al. (2012), os bovinos preferem bebedouros grandes ao invés de pequenos, redondos são preferidos comparados com os quadrados de concreto, além de apresentarem preferência pelos mais profundos e maiores, comparado com os pequenos. O tipo de bebedouro demonstrou afetar o comportamento de ingestão de água em cavalos quando tiveram a oportunidade de

escolher entre uma tigela ou balde, mostrando preferência pelo balde (NYMAN e DAHLBORN, 2001).

Com relação ao consumo de matéria seca (CMS), entre os grupos foi observado diferença estatística ($P < 0,05$) de 5,93%. Este consumo maior observado no CMS pelo grupo A (10,11 kg) em relação ao grupo B (9,51 kg) pode estar relacionado com a ingestão média d'água, que foi de 17,83 L para o grupo A e de 17,24 L do grupo B, corroborando com os dados encontrados por Sexson et al. (2012) que demonstraram que o CMS pelos animais aumentava de acordo com aumento de consumo de água.

O ganho médio de peso foi de 1,24 kg/animal/dia para os animais do grupo A e 1,37 kg/animal/dia para o grupo B, foi analisado se o consumo de água teve influência no ganho de peso, estatisticamente não apresentou diferença ($P > 0,05$). Demonstrando que a diferença numérica entre os grupos não está relacionada com o consumo médio de água (de 17,83 e 17,24 L para grupo A e grupo B respectivamente) e com o CMS.

A média de temperatura da água (TA) do bebedouro do grupo A com o grupo B durante o experimento foi de 17,94 °C e 17,88 °C respectivamente, onde não mostrou influência estatisticamente significativa sobre o consumo de água nos dois grupos ($P > 0,05$), corroborando com os achados de Porath et al. (2002) que constataram que os bovinos não demonstraram preferência pela água em temperatura de 15,5 °C ou 20,7 °C.

Para Petersen et al. (2016), em dois de três anos de avaliação, as vacas, no período de inverno, quando tiveram acesso a água quente, consumiram 30% mais água em comparação com vacas com acesso a água fria. Huuskonen et al. (2011) menciona que bezerros com idade de 180 a 195 dias quando com acesso a água morna beberam 7 a 8% a mais do que os bezerros que tiveram acesso a água fria, no entanto esses dados não se diferem estatisticamente.

Em ambos os grupos a ingestão média diária de água foi baixa 17,83 e 17,24 L para grupo A e grupo B, respectivamente. Arias e Mader (2011), realizaram estudos no período do inverno no Nebraska e relataram valores de consumo médio de 17,3 L/animais, dados semelhantes aos encontrados nesse experimento. Dados bem abaixo dos relatados por Palhares, (2013) que constatou consumo de 41 a 78 L/dia/cabeça para bovinos com peso até 455 kg de peso vivo.

O baixo consumo de água no experimento pode estar relacionado com a qualidade da mesma (Quadro 1). A água utilizada no experimento apresentou valor de Coliformes Fecais de 97/100 UFC/ml, bem superior ao recomendado por Walder e Looper (2005), que diz que para bezerros esse número não pode ser superior a 1/100 UFC/ml. Willms et al. (2002) menciona a redução de 30% na ingestão água, em experimento que comparou a qualidade da água (água potável x água com presença de esterco) conduzido com vacas de leite.

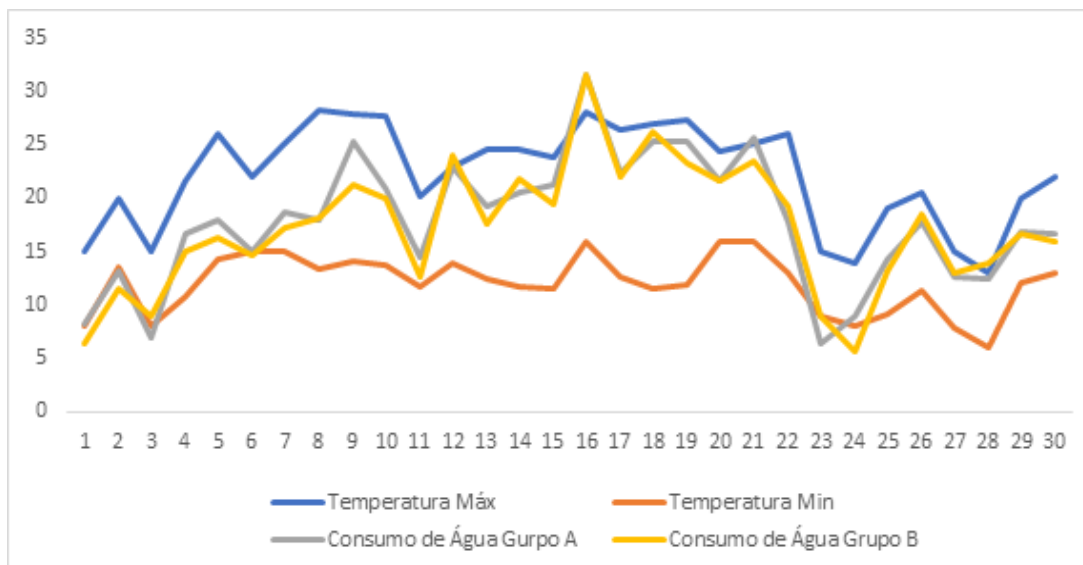
TABELA 5 : Resultado da análise da água para a presença de micro-organismo.

Coliformes totais	97 /100 UFC/ml *
Pesquisa de Coliformes fecais/termotolerantes:	Positivo
Bactérias isoladas	<i>Escherichia coli.</i>
pH	7,5

UFC/MI: Unidade fecal por mililitros; pH: Potencial hidrogeniônico

Na (Tabela 5) temos os valores Ta máxima e mínima, junto com a média de consumo de água dos animais dos grupos A e B durante o período experimental. Podemos notar que quando as Ta máxima e mínima tendem a se elevar, o consumo de água (CA) dos animais segue a mesma tendência e, quando esses valores caem o CA também cai. Podemos notar que os dias 1, 3, 23 e 24 foram os períodos que a Ta máxima ficou igual ou abaixo de 15 °C e, conseqüentemente, foram os dias de menor CA dos animais em ambos os grupos.

Figura 3: Valores de temperatura máxima e mínima (°C) e o consumo de água dos grupos A e B (Litros)



Fonte: Dados de temperatura máxima e mínima cedidos por Fundação ABC pelo método de Tsukahara et al. (2016)

Esses dados são semelhantes aos de Sexon et al. (2012) que notou que vacas leiteiras consumiram menos água quando a T_a estava abaixo de $15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Esse mesmo autor também relatou que T_a entre $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ os bovinos tendem a manter um consumo estável, bem similar ao encontrado no presente trabalho.

4. CONCLUSÃO

Apesar dos animais do Grupo A terem consumido um pouco mais de água comparado aos animais do Grupo B, não se observou diferença estatística significativa, chegando à conclusão no presente trabalho que a altura da lâmina d'água não teve influência no consumo de água dos bovinos de corte em sistema de confinamento, necessitando mais estudos para avaliar tal afirmação.

5. REFERÊNCIAS

AHLBERG, C. M. The importance of Water efficient and adaptable Beef Cattle. **Beef Improvement Federation – Annual Convention**. Georgia, 2017.

ANDERSSON, M. Effects of drinking water temperatures on water intake and milk yield of tied-up dairy cows. **Livestock Production Science**. v.12, p. 329–338. Amsterdam, December.1985.

ARAÚJO, G. G. L. et al. Water and small ruminant production. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n., p.326-336, julho. 2010.

ARIAS, R. A., AND T. L. MADER. Environmental factors affecting daily water intake on cattle finished in feedlots. **Journal of Animal Science**. v.89 P. 245–251. January 2011. Disponível em: doi:10.2527/jas.2010-3014. Acesso em: Julho de 2021.

BERRY, D. P. e CROWLEY, J. J. Cell Biology Symposium: Genetics of feed efficiency in dairy and beef cattle. **Journal of Animal Science**. Canadá, v. 91. n. 4, p 1594–1613, April. 2013. Disponível em:
<http://www.journalofanimalscience.org/content/91/4/1594>.
Acesso em: Junho de 2021.

BREMNER, K. The Water Quality Impact of Cattle Access to Watercourses. Ann Arbor, **Dalhousie University**, p. 163, Maio. 2008.

BREW, M. N, Water intake and factors affecting water intake of growing beef cattle. **Livest. Sci**. v 140, p. 297-300, September 2011. Disponível em:
<https://doi.org/10.1016/j.livsci.2011.03.030>. Acesso em: Abril de 2021

COIMBRA, P. A. D.; MACHADO FILHO, L. C. P.; HÖTZEL, M. J. Effects of social dominance, water trough location and shade availability on drinking behaviour of cows on pasture. **Applied Animal Behaviour Science**, n. 139, p. 175- 182, July. 2012

HUUSKONEN. A., TUOMISTO. L., KAUPPINEN. R. Effect of drinking water temperature on water intake and performance of dairy calves. **Journal of Dairy Science**. v. 94, p. 2475 – 2480, January. 2011

LARDY, G.; STOLTENOW, C.; JOHNSON, R. Livestock and water. North Dakota State University – **Extension Service**. AS-954, June. 2008

NARDONE, A.; et al. Effects of climate changes on animal production and sustainability of livestock systems. **Livestock Science. Viterbo, Itália** v.130, p. 57-69, May. 2010.

NRC. Nutrient Requirements of Beef Cattle, update 2000. National Academy Press, Washington D.C, 2000.

NYMAN, S., DAHLBORN, K. Effect of water supply method and flow rate on drinking behaviour and fluid balance in horses. **Physiology & Behavior**. v.73, p.1–8, September. 2001

OLIVEIRA, B. C et al. Mecanismos reguladores de consumo em bovinos de corte. **Nutritime Revista Eletrônica**. V. 14, p. 6066 – 6075, Agosto. 2017

OSBORNE, V. R., HACKER.R.R.,MCBRIDE.B.W., Effects of heated drinking water on the production responses of lactating Holstein and Jersey cows. Canadá. **J. Anim. Sci**. v. 82, p.267–273. April. 2002

PALHARES, J. C. P. Consumo de água na produção animal: **comunicado técnico**. São Paulo: Novembro. 2013.

PARKER, D. B. et al. Water use and conservation at Texas high plains beef cattle feedyards. **Applied Engineering in Agriculture**, v.16, p. 77-82, January. 2000.

PETERSEN et.al. Water temperature impacts water consumption by range cattle in winter. **Jornal of Animal Science** v.94, p.4297– 4306, October. 2016

PINHEIRO MACHADO, L.C.; TEIXEIRA, D.L.; WEARY, D.M; VON KEYSERLINGK, M.A.G, et al. Designing better water troughs: Dairy cows prefer and drink more from larger troughs. **Applied Animal Behaviour Science** v. 89, p. 185–193. December. 2004, Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j>. Acesso em: Maio de 2021

PORATH, ML, et al. Offstream water and trace mineral salt as managefor improved cattle distribution. **Journal of Animal Science**, v.80, p. 346-356. Febuary. 2002

SEXSON, J. L. et al. Predicting water intake by yearling steers. **Journal of Animal Science**. v. 90, p.1920-1928, January. 2012

TSUKAHARA, R. Y. et al. Sistema de Monitoramento Agrometeorológico do Grupo ABC: Análise Climática da Safra 2015/2016. 2016. Disponível em: <<http://sma.fundacaoabc.org>>. Acesso em: 14 jul. 2016

WALDNER, D.N.; LOOPER, M.L. Water for dairy cattle. **Division of Agricultural Sciences and Natural Resources**. 2005 Disponível em: <http://osuextra.com/pdfs/F-4275web.pdf>. Acesso em: Fevereiro de 2021

WILLMS, W. D et al. Effects of water quality on cattle performance. **Jornal of Range Management**, v.55, p. 452-460. September 2002 Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/4003222>. Acesso em: Junho de 2021

ZANETTI, D et al. Prediction of water intake to Bos indicus beef cattle raised under tropical conditions. **Journal of Animal Science**. v. 97, p. 1364-1374, January. 2019.