

Calf Notes.com

Calf Note #246 – Parecer Científico da Agência Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA) sobre o Bem-Estar de Bezerros, Parte 1

Autor: Jim Quigley

Traduzido por: Ana Luíza Resende e Rafael Azevedo

Introdução

Em fevereiro de 2023, a Agência Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA) publicou Parecer Científico intitulado “Bem-estar dos Bezerros” (EFSA, 2023). Um comitê de especialistas desenvolveu este documento como guia para os governos da União Europeia desenvolverem regulamentos e leis para proteger e promover o bem-estar dos bezerros. O documento certamente se tornará a base para muitas recomendações também para produtores e consumidores que desejam garantir que o bem-estar dos bezerros seja protegido durante o período de crescimento.

O mandato da Comissão Europeia à EFSA era “fornecer visão independente sobre a proteção dos bezerros” (EFSA, 2023). O pedido à EFSA foi para descrever os sistemas e práticas de manejo atuais; consequências relevantes para o bem-estar e medidas para avaliar essas consequências; identificar os riscos que levam a estas consequências para o bem-estar; e recomendações para prevenir, mitigar ou corrigir as consequências para o bem-estar. As consequências “relevantes” não se basearam necessariamente numa avaliação de riscos baseada em dados, mas na opinião de especialistas da EFSA.

Grande parte do texto refere-se a bezerros machos criados para produção de vitelos na UE. Embora muitas das recomendações possam ter sido feitas no contexto da criação de vitelos, muitas não distinguem entre bezerros machos criados para produção de vitelos, bezerros machos criados para produção de carne bovina não destinada a vitelos ou para bezerras leiteiras de reposição. Portanto, é possível que estas recomendações possam ser implementadas (em termos de legislação) a todos os sistemas de criação de bezerros e isto nem sempre é razoável.

Um requisito de fibra

Uma recomendação importante da EFSA estava relacionada com a alimentação de bezerros jovens com forragem e com os aspectos de bem-estar decorrentes da limitação de forragem. A recomendação específica (EFSA, 2023) foi:

A relação entre a quantidade de FDN e o comportamento de ruminação foi estimada através de procedimento adaptado de elicitação de especialistas. Foi estimado que uma ingestão média diária de 1 kg de FDN é necessária para bezerros com idade entre 2 semanas e 6 meses de vida, para mostrar toda a extensão do comportamento de ruminação que seria observado em um bezerro sem restrição de fibra. Estimou-se que, quando lbes era fornecida uma quantidade restrita de fibra (assumida como uma média de 0,19 kg de FDN/dia), os bezerros gastariam em média 5,5 horas a menos ruminando do que se recebessem fibra ad libitum. Recomenda-se que das 2 às 8 semanas de idade os bezerros recebam um total de 11 kg de FDN, entre as semanas 9 e 18 um total de 65 kg de FDN, e entre as semanas 18 e 25 um total de 90 kg de FDN, atingindo um total de 166 kg por ciclo de criação. Deve ser fornecida fibra com um mínimo de 40–50% de FDN e em formato de corte longo (mínimo 4–5 cm de comprimento) para permitir comportamentos de mastigação e manipulação. A palha não deve ser fornecida como único volumoso ad libitum devido à sua aspereza e aos potenciais efeitos prejudiciais no abomaso. É importante ressaltar que fatores adicionais, além da fibra, podem influenciar os níveis de ruminação, como tipo de alimento, raça do bezerro ou horário do dia.

Primeiro, algumas definições

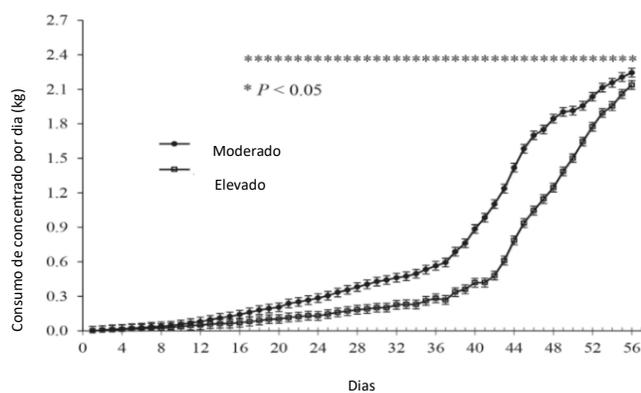
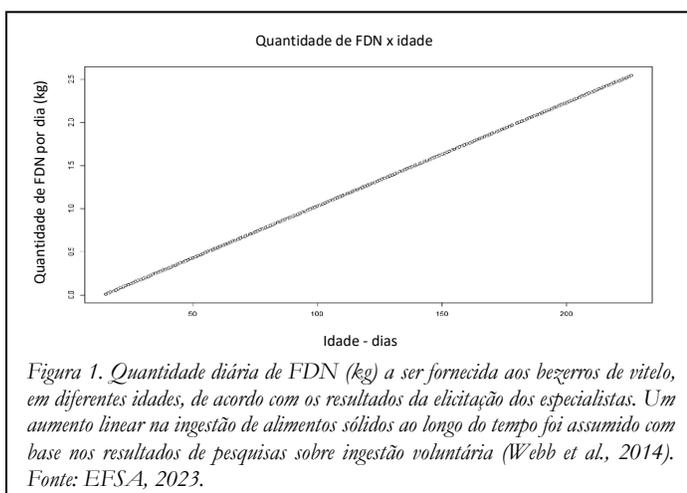
Vamos “desdobrar” esta recomendação, primeiramente definindo “FDN”. É claro que a fibra em detergente neutro (FND) é uma medida química dos constituintes da parede celular de um ingrediente alimentar. O papel da fibra fisicamente efetiva e da adequação da fibra nas dietas de ruminantes são bem compreendidas (por exemplo, Zebeli et al., 2012). A maioria das fontes de alimentação vegetal contém algum FDN. Assim, não é realmente uma medida da eficácia da fibra, nem da capacidade de um alimento para provocar ruminação. Concentrados finamente moídos, como milho ou casca de soja, geralmente incluídos na porção concentrada da dieta de um bezerro, contêm FDN. No entanto, eles contribuem minimamente (se é que contribuem) para a ruminação de um bezerro. Portanto, assumiremos que o uso de “FDN” pelo Comitê neste contexto na verdade se refere a “FDN de forragem” em uma forma com tamanho de partícula suficiente para provocar ruminação. O Comitê recomendou forragem contendo 40 a 50% de FDN com comprimento mínimo de 4 a 5 cm.

Além disso, o Comitê utiliza o termo “fornecido” – presumo que a intenção é que os bezerros consumam as quantidades fornecidas, então vamos considerar que “fornecido” equivale a “consumido”. Isto é confirmado pela legenda da Figura 1, onde o Comitê se refere a “...alimentos sólidos ingeridos ao longo do tempo”.

Vamos analisar mais profundamente como o Comitê determinou os requisitos de FDN na dieta para bezerros de diferentes idades.

FDN e ingestão

O Comitê recomendou que bezerros com 2 a 8 semanas de idade recebessem um total de 11 kg de forragem. Eles presumiram um aumento linear no consumo voluntário de concentrado, com base nos dados de Webb et al. (2014) como mostrado na Figura 1. **Aqui está o primeiro grande problema.** Simplificando, bezerros não comem dessa maneira. Quando os bezerros – sejam eles para vitelo ou para reposição – são alimentados com quantidades significativas de leite ou sucedâneo, eles não começam a comer ração ou FDN de forma linear, conforme delineado na Figura 1. A curva real de consumo de ração é curvilínea, não linear. E, quando os bezerros consomem mais leite, o intervalo antes do aumento da ingestão de ração é maior. Em 2020, conduzimos uma meta-análise sobre o efeito das taxas de alimentação com sucedâneo no crescimento e na ingestão de ração (Hu et al., 2020) em bezerras. A Figura 2 é desse manuscrito. Elas foram alimentadas com quantidades moderadas de sucedâneo (~680 g/d) até o desaleitamento aos 42 dias de idade ou com quantidades elevadas de sucedâneo (até 1,2 kg/d) até o desaleitamento aos 42 ou 49 dias de idade. Durante as primeiras oito semanas de todos os estudos nesta meta-análise, os bezerros foram alimentados com sucedâneo e ração inicial à vontade e sem feno. Observe que no início da vida, os bezerros não comem muita ração, pois obtêm a maior parte dos nutrientes do leite ou do sucedâneo. À medida que envelhecem, a quantidade de alimento seco



(incluindo ração inicial ou feno, quando oferecido) aumentará para fornecer os nutrientes necessários para o crescimento. A redução da ingestão de energia do sucedâneo aumenta a ingestão da ração inicial.

Os dados do Comitê da EFSA (Figura 1) baseiam-se em dados de Webb (2014). O Comitê escreveu: “Estudo experimental que investigou as preferências alimentares dos bezerros mostrou que o consumo voluntário de alimentos sólidos aumentou quase linearmente à medida que o bezerro envelhecia, quando os bezerros recebiam diferentes opções (leite, feno, concentrado, milho e palha; Webb et al., 2014a). Com base nesses dados, presumiu-se um aumento linear na FDN ingerida à medida que o bezerro envelhece.” Voltemos ao artigo de Webb et al. (2014a) para ver a linearidade do consumo de alimentos sólidos para bezerros de vitelo. O gráfico de ingestão real do artigo está na Figura 3. Lembre-se de que os bezerros tinham duas semanas de idade no início do ensaio, então a semana 1 no gráfico corresponde à idade real de 3 semanas.

É possível observar claramente que a ingestão de concentrado (linha cinza claro) é curvilínea, seguindo um padrão semelhante as bezerras de reposição do rebanho (ver figura 2) alimentadas com grandes quantidades de dieta líquida (sem redução de sucedâneo). Tanto o consumo de feno como de palha também foram curvilíneos ao longo do ensaio, embora sigam padrões diferentes.

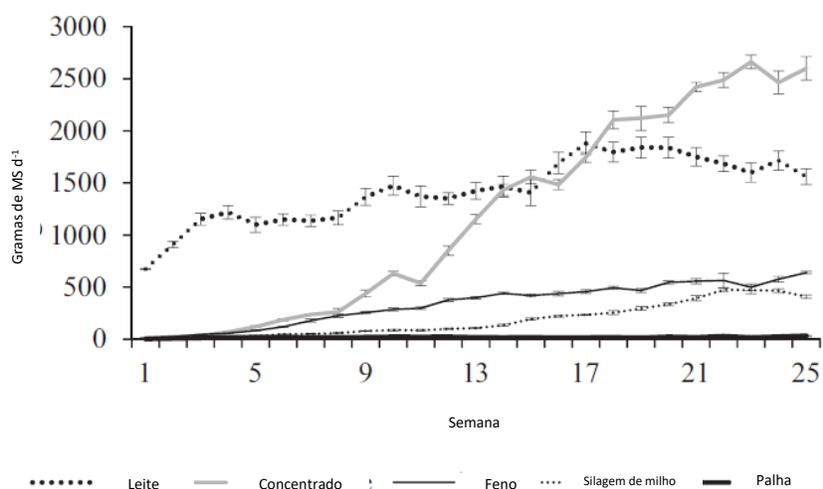


Figura 3. Consumo de alimentos por bezerros de vitela de 1 a 25 semanas de estudo (3 a 27 semanas de idade). Fonte: Webb et al., 2014.

Estimei a ingestão a partir da Figura 3 e calculei a ingestão voluntária de FDN do feno e da silagem de milho, utilizando as concentrações relatadas de FDN de 59% e 39,9% da matéria seca (MS), respectivamente. A ingestão voluntária de FDN forrageira está na Figura 4, junto com minhas estimativas de ingestão de FDN exigida pela EFSA na Figura 1. Como você pode ver, os bezerros não começaram a comer FDN forrageira até cerca de 7 semanas de idade. A evolução da ingestão é curvilínea, não linear. A ingestão máxima de FDN foi de 560 g/d com 27 semanas de idade. A comparação com as recomendações da EFSA é nítida.

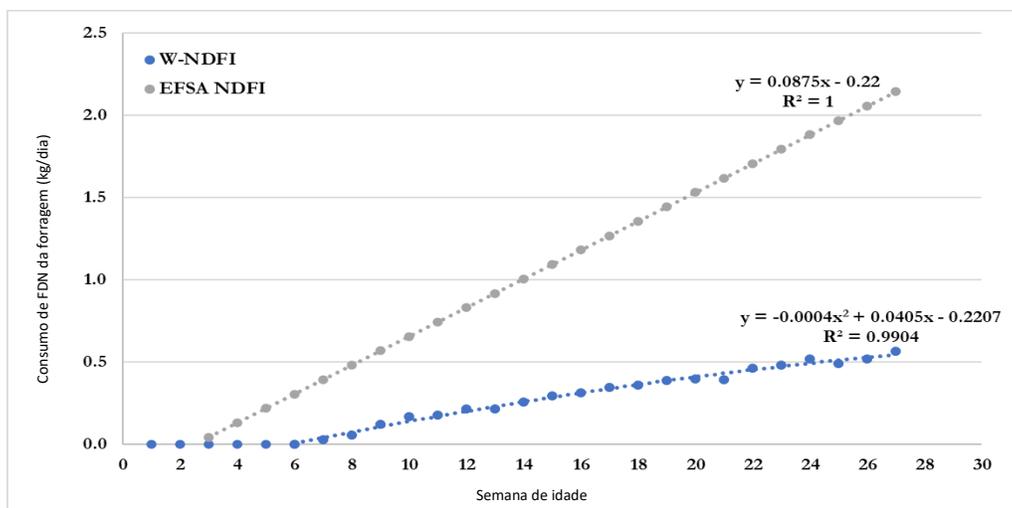


Figura 4. Consumo calculado de FDN de forragem estimado a partir do consumo de feno e silagem de milho de bezerros alimentados com altas quantidades de sucedâneo. Estimado de Webb et al., 2014 e EFSA (2023).

Utilizando a ingestão a vontade de ração da Figura 4, calculei a % de ração consumida como forragem e como concentrado. Os valores estão na Figura 5. Os bezerros inicialmente começaram a consumir grãos e forragem na proporção de 60:40, mas depois comeram proporcionalmente menos forragem a medida que envelheciam até aproximadamente 19 semanas de idade, quando a proporção de grãos para forragem era de 70:30. Usando essas informações, vamos levar a recomendação da EFSA à sua conclusão lógica. Vamos supor que às 19 semanas de idade um bezerro consumirá grãos:forragem em aproximadamente 70:30. Às 19 semanas, a EFSA recomenda que um bezerro consuma 1,4 kg de FDN. Supondo forragem = 50% FDN, então consumo total de forragem = 2,8 kg. Se a forragem corresponde a 30% da ração, então o bezerro consumiria um total de $2,8/30\% = 9,3$ kg de MS total e $9,3 - 2,8 = 6,5$ kg de grãos na matéria seca. Dados de Webb et al. (2014) indicaram que, às 19 semanas de idade, um bezerro de vitelo consumiria cerca de 2,5 kg de MS de ração. A diferença (9,3 vs. 2,5 kg/d de consumo total de ração) indica claramente que as necessidades diárias recomendadas pela EFSA não estão em conformidade com o que entendemos sobre a biologia do bezerro.

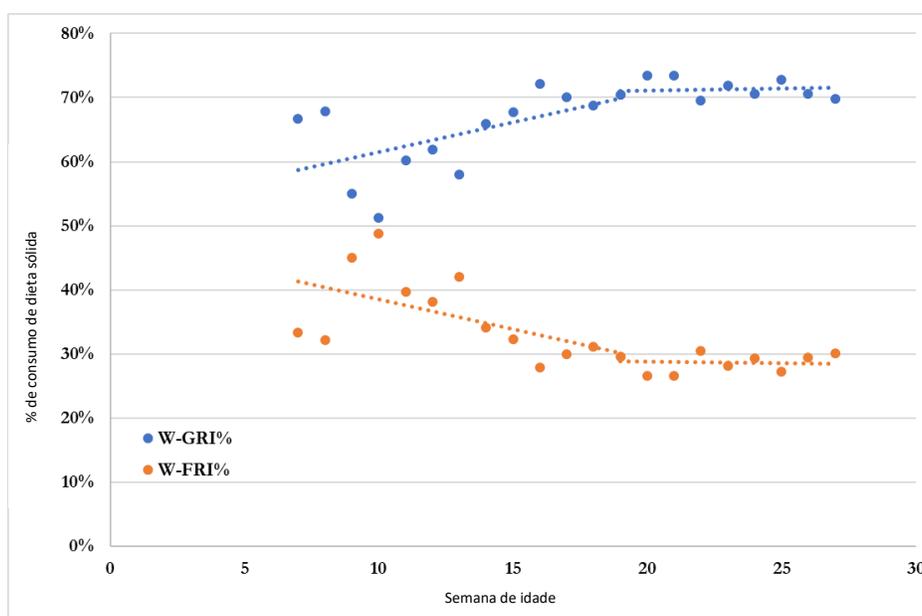


Figura 5. Porcentagem de forragem (W-FRI%) e grãos (W-GRI%) consumidos por bezerros alimentados a vontade com quantidades de grãos, feno, silagem de milho e palha. Calculado a partir de Webb et al., 2014.

O Comitê da EFSA estimou que um bezerro consumirá cerca de 400 g de FDN às seis semanas de idade (Figura 1). Supondo que a forragem oferecida contenha 50% de FDN, isso significa que o bezerro deverá consumir cerca de 800 g de MS de forragem por dia em seis semanas. A equação de previsão de ração publicada por meus colegas e eu (Quigley et al., 2021) prevê que bezerros alimentados com até 1 kg de sólidos de leite por dia e oferecidos forragem a vontade com 50% de FDN comerão um total de 400 g de MS com 6 semanas. Assim, o Comitê da EFSA superestima a ingestão de MS em pelo menos duas vezes em comparação com as previsões publicadas. Além disso, se alimentarmos um bezerro de 6 semanas APENAS com forragem contendo 50% de FDN, o que acontecerá? Nosso bezerro pesará apenas cerca de 59 kg, em vez da nossa meta de 67 kg, ou uma redução de cerca de 12%. Explicarei isso melhor na próxima seção.

FDN e Crescimento

O próximo problema com a recomendação da EFSA é o fornecimento de energia para o crescimento. Utilizei um modelo de crescimento exclusivo para simular o crescimento de um bezerro Holandês pesando 42 kg até os 4 meses de idade. Simulei o crescimento até aos 4 meses de idade, utilizando dezenas de distribuições diferentes de leite, grãos e forragem – sempre assumindo que os bezerros comerão quantidades de forragem indicadas pela EFSA na Figura 1. Nenhuma funcionou. Ou seja, nenhuma permitirá um crescimento adequado quando a ingestão de forragem é definida nas quantidades recomendadas pela EFSA. Por exemplo, se eu alimentar um bezerro de 6 semanas com 800 g/d de forragem, é necessário alimentar pelo menos 1 kg de matéria seca de leite para manter taxas de crescimento adequadas. Esta alocação de leite diminuirá a ingestão de ração (grandes quantidades de energia do leite efetivamente reduzem a ingestão de ração), tornando impossível alcançar a alocação de 800 g/d de forragem enquanto se mantém o crescimento. Se reduzir a alocação de leite para 700 g de pó/d, de modo que os bezerros possam comer 800 g/d de forragem, o bezerro ganhará apenas cerca de 600 g/d. Se eu extrapolar até as 8 semanas de idade, prevê-se que os bezerros pesem 71 kg, o que corresponde apenas cerca de 85% da nossa meta de ganho de peso corporal aos 2 meses de idade.

Xiao et al. (2023) avaliaram efeitos da idade em que a forragem foi ofertada aos bezerros, com consumo e crescimento. Os bezerros (n = 84) receberam feno aos 5, 8 ou 12 dias de idade. Um quarto grupo de controle recebeu apenas concentrado. Todos os bezerros foram alimentados com os tratamentos até os 84 dias de idade. O leite integral foi fornecido em 8 a 10 L/d até o desaleitamento aos 57 dias de idade. Seus resultados mostraram que a oferta precoce de feno reduziu o ganho de peso corporal e a digestão de nutrientes. Os autores concluíram *“Geralmente, começar a consumir forragem voluntariamente mais cedo na vida tende a afetar negativamente o crescimento do bezerro a curto e longo prazo. Esses bezerros podem ter tido capacidade limitada para digerir a ração e utilizar os nutrientes digestíveis em comparação com bezerros que começaram mais tarde ou consumiram apenas concentrado inicial. No entanto, foram encontrados tempos de ruminação e fermentação ruminal semelhantes entre os grupos, sugerindo que as diferenças no crescimento não estavam relacionadas com o desenvolvimento do comportamento de ruminação.”*

Importância do crescimento no bem-estar

É bem sabido que uma alta taxa de crescimento nas primeiras semanas de vida é fundamental para resultados técnicos e financeiros ótimos posteriormente na vida dos animais (menor idade ao primeiro parto, maior produção de leite na primeira lactação). Também se pode argumentar que um baixo crescimento associado a baixa ingestão de ração total ou a alimentos secos de má qualidade está associado a sentimentos de fome, causando estresse e, assim, levando a um baixo bem-estar. Por exemplo, uma baixa taxa de alimentação com ração total nas primeiras semanas após o nascimento resulta em menor comportamento lúdico (Krachun et al., 2010; Rosenberger et al., 2017), mais vocalização e mais comportamento de sucção não nutritiva (Thomas et al. 2001); Jongman et al., 2020). Altas taxas de crescimento dos bezerros proporcionam melhor desenvolvimento do sistema imunológico intestinal e melhor resistência contra doenças infecciosas (Hammon et al., 2020). Portanto, a visão restrita da EFSA sobre o comportamento de ruminação, sem levar em consideração as brincadeiras, o comportamento de sucção, as doenças e o estresse, é uma abordagem questionável do bem-estar dos bezerros.

Ingestão voluntária de forragem

O último problema com a recomendação da EFSA é a ingestão voluntária de forragem. Os dados de bezerras de vitelo foram apresentados na Figura 3. Webb et al. (2014) também relataram variabilidade significativa entre bezerras no consumo de forragem. A Figura 6 mostra a ingestão média diária de feno dos bezerras em seu estudo. Observe que um bezerro praticamente não consumiu feno, enquanto outro comeu em média cerca de 700 g/d.

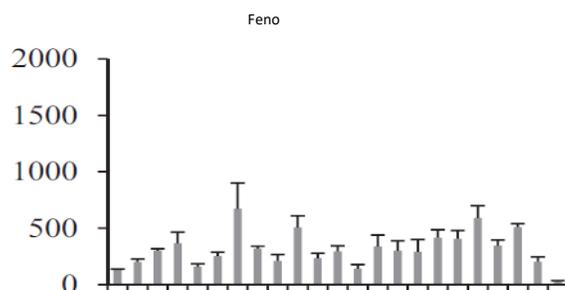


Figura 6. Variação na ingestão diária de feno de bezerras alimentados com sucedâneo e grãos, feno, silagem de milho e palha a vontade. Extraído de: Webb et al., 2014.

Existem dados semelhantes de estudos realizados com bezerras de reposição de rebanho. A Figura 7 é de um estudo realizado por Aragona et al. (2020). Os pesquisadores monitoraram o consumo a vontade de forragem (10,1 a 14,7% PB; 51 a 57% FDN). Esses bezerras também foram alimentados com ração inicial a vontade até o máximo de 2,3 ou 2,7 kg/d. Os bezerras tinham 8 semanas de idade quando iniciaram o estudo, que comparou diferentes composições de ração inicial com o consumo de forragem. É digno de nota que os bezerras alimentados com forragem a vontade e com ingestão limitada de ração inicial consumiram uma média de 2,3 kg/d de ração inicial (o máximo permitido) e 0,6 kg/d de forragem, resultando em uma relação ração inicial:forragem de 80:20. O ganho médio diário foi 17% menor do que quando os bezerras foram alimentados com uma TMR (Ração Totalmente Misturada) de 95% de ração inicial e 5% de forragem picada. Às 16 semanas de idade, os bezerras pesavam 133 kg, o que está bem abaixo da nossa meta de peso corporal de 143 kg aos 4 meses de idade.

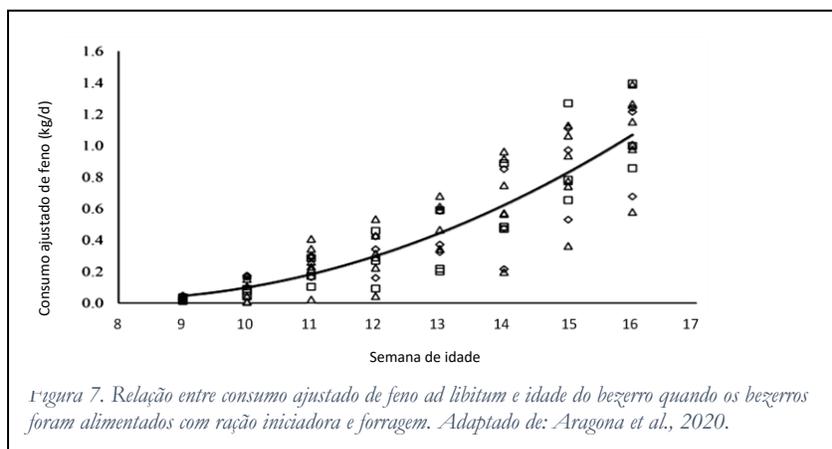
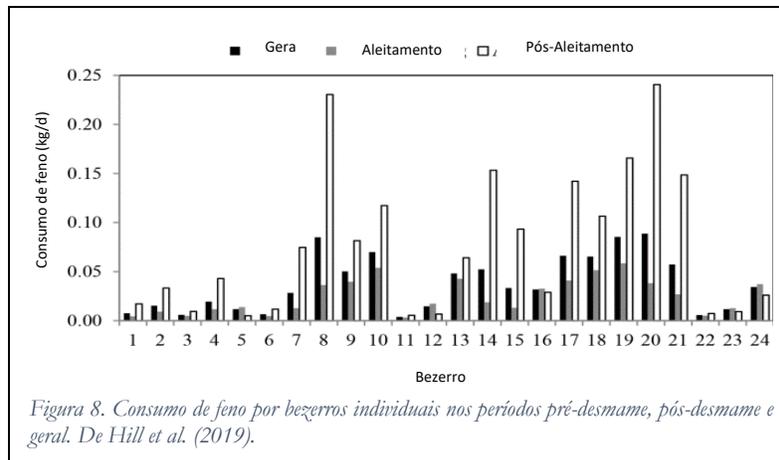


Figura 7. Relação entre consumo ajustado de feno ad libitum e idade do bezerro quando os bezerras foram alimentados com ração iniciadora e forragem. Adaptado de: Aragona et al., 2020.

A ingestão de feno a vontade nas Figuras 4 e 7 é muito inferior às recomendadas pela EFSA. Por exemplo, às 12 semanas de idade, os bezerras consumiram cerca de 250 g/d (Figura 4) ou 300 g/d (Figura 7) de forragem, o que é muito inferior aos 1,6 kg/d recomendados pela EFSA. Isso pode ocorrer porque os bezerras nesses estudos receberam concentrados além da forragem a vontade.



Quando os bezerros recebem forragem e concentrados para consumo a vontade e em combinação com sucedâneo, a ingestão de forragem é altamente variável, como mostrado na Figura 8 (Hill et al., 2019). Está claro que muitos bezerros consumiram pouca ou nenhuma forragem longa durante o experimento de 56 dias. No geral, os bezerros consumiram 6% da matéria seca total como forragem. Isto é semelhante aos dados de Castells et al. (2012), que relataram que bezerros que tiveram dieta ofertada a vontade com feno de aveia, palha de cevada ou feno de azevém consumiram 8%, 5% e 4% do consumo total de matéria seca como forragem, respectivamente. Finalmente, quando calculamos o consumo voluntário de forragem a partir dos dados de Xiao et al. (2023), a porcentagem do consumo total de matéria seca como forragem foi de 10%, 11% e 11% para bezerros que receberam forragem a partir dos dias 5, 8 ou 12, respectivamente. Os dados da Figura 5 sugerem que os bezerros de vitelo consomem uma proporção maior (30-40%) da sua alimentação seca como forragem, o que é um pouco superior aos valores das bezerras de reposição. No entanto, todos esses dados sugerem que, quando os bezerros podem escolher, eles consomem uma dieta principalmente de concentrado e não de forragem. **As quantidades recomendadas pela EFSA estão muito além do que os bezerros parecem preferir.**

Resumindo: As ingestões de forragem e FDN recomendadas pela EFSA não têm uma base clara quando consideramos a biologia e a nutrição do bezerro. É pouco provável que os vitelos consumam a quantidade de forragem recomendada e, se o fizessem, o seu crescimento seria significativa e irreparavelmente prejudicado, com efeitos negativos no bem-estar e na produção.

Referências

- Aragona, K. M., F. X. Suarez-Mena, T. S. Dennis, J. D. Quigley, W. Hu, T. M. Hill, and R. L. Schlotterbeck. 2020. Effect of starter form, starch concentration, and amount of forage fed on Holstein calf growth from 2 to 4 months of age. *J. Dairy Sci.* 103:2324–2332. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17474>.
- Castells, L., A. Bach, G. Araujo, C. Montoro, and M. Terré. 2012. Effect of different forage sources on performance and feeding behavior of Holstein calves. *J. Dairy Sci.* 95:286–293. <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4405>.
- EFSA. 2023. Scientific opinion on the welfare of calves. *EFSA Journal.* 21:7896. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.7896>.
- Hammon, H. M., W. Liermann, D. Fritten, and C. Koch. 2020. Review: Importance of colostrum supply and milk feeding intensity on gastrointestinal and systemic development in calves. *Animal.* 14:133–43. <https://doi.org/10.1017/S1751731119003148>.
- Hill, T. M., T. S. Dennis, F. X. Suarez-Mena, J. D. Quigley, K. M. Aragona, and R. L. Schlotterbeck. 2019. Effects of free-choice hay and straw bedding on digestion of nutrients in 7-week-old Holstein calves. *Applied Animal Science* 35:312–317. <https://doi.org/10.15232/aas.2019-01855>.
- Jongman, E., M. Conley, and D. Fischer. 2020. The effect of milk quantity and feeding frequency on calf growth and behaviour. *Anim. Prod. Sci.* 60:944–952. <http://dx.doi.org/10.1071/AN19049>.
- Krachun, C., J. Rushen, and A. M. de Passillé. 2010. Play behaviour in dairy calves is reduced by weaning and by a low energy intake. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 122:71–76. <http://dx.doi.org/10.1016/j.applanim.2009.12.002>.
- Rosenberger, K., J.H.C. Costa, H. W. Neave, M.A.G. von Keyserlingk, and D. M. Weary. 2017. The effect of milk allowance on behavior and weight gains in dairy calves. *J Dairy Sci.* 100:504–12. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11195>.
- Thomas, T. J., D. M. Weary, and M. C. Appleby. 2001. Newborn and 5-week-old calves vocalize in response to milk deprivation. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 74:165–73. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(01\)00164-2](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(01)00164-2).
- Webb, L. E., B. Engel, Ha. Berends, C. G. van Reenen, W.J.J. Gerrits, I.J.M. de Boer, and E.A.M. Bokkers. 2014. What do calves choose to eat and how do preferences affect behaviour? *Appl. Anim. Behaviour Sci.* 161:7–19. <http://dx.doi.org/10.1016/j.applanim.2014.09.016>.
- Xiao, J., Chen, T., Peng, R. et al. 2023. The age at first consumption of forage in calves and its effect on growth and rumination in the short- and long-term. *J Animal Sci Biotechnol* 14:107. <https://doi.org/10.1186/s40104-023-00885-6>.
- Zebeli, Q., J. R. Aschenbach, M. Tafaj, J. Boguhn, B. N. Ametaj, and W. Drochner. 2012. Invited review: Role of physically effective fiber and estimation of dietary fiber adequacy in high-producing dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 95 :1041–1056. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2011-4421>.

Escrito por Dr. Jim Quigley (4 de novembro de 2023)

© 2023 Dr. Jim Quigley

Calf Notes.com (<https://www.calfnotes.com>)