

CAPÍTULO 12

Suplementação energética em pastagens hibernais e seus efeitos no desempenho e na eficiência produtiva de bezerras de corte

Érica Dambros de Moura, Fabielly de Jesus Depra dos Santos, Eduarda Proença de Oliveira, Bruna Fernandes Machado, Dinah Pereira Abbott, Marta Gomes da Rocha, Luciana Pötter

<https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-39-8.c12>

Resumo

Um dos fatores estratégicos para a intensificação dos sistemas de cria é a idade ao primeiro acasalamento, sendo este o ponto de maior impacto na eficiência produtiva. O uso de pastagens cultivadas de inverno, aliado à suplementação energética, configura-se como uma alternativa eficiente para assegurar o desenvolvimento corporal adequado, possibilitando que as fêmeas atinjam o peso ideal entre 12 e 14 meses de idade. Ao longo de mais de 20 anos de pesquisas desenvolvidas pelo Laboratório de Pastos & Suplementos, foram avaliados diversos grupos de suplementos como grãos, subprodutos e rações comerciais, em diferentes níveis de fornecimento. O objetivo deste capítulo é apresentar informações sobre o desempenho de novilhas durante a fase de recria, com ou sem adição de suplemento. O uso de suplementos para bezerras de corte durante a fase de recria apresenta diversos benefícios, como a melhora no ganho de peso individual dos animais, o aumento na taxa de lotação e, consequentemente, o maior aproveitamento das áreas de pastagem. Com o uso de suplementação energética foram observados valores de ganho médio diário (GMD) superiores em 0,200 kg/dia, taxa de lotação superior em 232,13 kg/ha de peso corporal (PC), em comparação às bezerras exclusivamente a pasto. Nas avaliações experimentais, observou-se uma diferença de 0,68 pontos no escore de condição corporal. O GPA obtido com o uso de suplementação foi de 606,45 kg de PV/ha, representando um aumento de 33,5% em relação ao tratamento sem suplementação. O uso do suplemento proporcionou incrementos no escore de condição corporal, ganho de peso diário, ganho por área e taxa de lotação.

Palavras chaves: acasalamento, bezerras de corte, forrageiras de inverno, suplementos.

1. Introdução

A bovinocultura de corte brasileira é uma atividade de extrema importância para a economia do país. Segundo o Nespro (2024), o Brasil exportou, no ano de 2024, aproximadamente 25% da produção total de carne bovina, o que representa 11,6 bilhões de dólares. Essa alta demanda, tanto interna quanto externa, exige que os processos dentro da cadeia produtiva da bovinocultura sejam cada vez mais eficientes.

Os rebanhos de cria constituem um pilar fundamental da atividade, pelo seu papel multiplicador do rebanho, produzindo bezerros e garantindo a continuidade da cadeia produtiva. Para que altos índices produtivos sejam alcançados nesses rebanhos, é imprescindível atender às demandas nutricionais, sanitárias e reprodutivas, pois falhas em qualquer um desses elos comprometem a eficiência de todo o sistema.

Um dos fatores estratégicos para a intensificação dos sistemas de cria é a idade ao primeiro acasalamento, sendo este o ponto de maior impacto na eficiência produtiva. Reduzir essa idade, possibilitando que as fêmeas concebam aos 14 meses de idade, exige dos sistemas de produção um aporte nutricional eficiente, principalmente durante a fase de recria. Para que o início da atividade reprodutiva ocorra com sucesso dentro da idade alvo de 12 a 14 meses, é necessário que as fêmeas atinjam cerca de 65% do peso corporal adulto, além de apresentarem adequada produção hormonal e atividade ovariana cíclica.

O desenvolvimento corporal das novilhas está diretamente relacionado ao peso, à desmama e ao ganho de peso na fase de recria. Por isso, as estratégias alimentares devem ser cuidadosamente planejadas, a fim de evitar oscilações ou perdas de peso durante essa fase. A pastagem natural no Rio Grande do Sul, muitas vezes, constitui a principal fonte alimentar das bezerras em seu primeiro inverno, entretanto, essa condição forrageira, isoladamente, não é suficiente para promover crescimento satisfatório nem para garantir o alcance do peso alvo para acasalamento aos 14 meses de idade.

O uso de pastagens cultivadas de inverno, aliado à suplementação energética, configura-se como uma alternativa eficiente para assegurar o desenvolvimento corporal adequado, possibilitando que as fêmeas atinjam o

peso ideal entre 12 e 14 meses de idade. O fornecimento estratégico da suplementação energética, associado ao uso de pastagens de inverno, como o Azevém, e a interação entre o consumo de pasto e o consumo de suplemento determinam a eficiência desse manejo nutricional. Diante da ampla expansão da agricultura, há grande disponibilidade de grãos de cereais e subprodutos oriundos dessas cadeias produtivas, que podem ser utilizados na suplementação animal.

Ao longo de mais de 20 anos de pesquisas desenvolvidas pelo Laboratório de Pastos & Suplementos, foram avaliados diversos grupos de suplementos como grãos, subprodutos e rações comerciais, em diferentes níveis de fornecimento. O objetivo deste capítulo é apresentar informações sobre o desempenho de novilhas durante a fase de recria com adição de suplemento.

2. Suplementação de bezerras de corte em pastagem cultivada de inverno

O uso de suplementação para bezerras de corte durante a fase de recria apresenta diversos benefícios, como a melhora no ganho de peso individual dos animais, o aumento na taxa de lotação e, conseqüentemente, o maior aproveitamento das áreas de pastagem. Além disso, a suplementação pode ser uma alternativa para minimizar os riscos de oscilações de peso ocasionadas pela variabilidade na disponibilidade de forragem e por condições climáticas desfavoráveis.

Em situações em que os animais são mantidos exclusivamente em pastejo, esses fatores podem se tornar limitantes, resultando em prejuízos produtivos e atrasos no acasalamento das fêmeas (Rocha e Lobato, 2002). Quando a suplementação é realizada de forma a assegurar o incremento no consumo de matéria seca, a dieta passa a apresentar melhor qualidade, promovendo o desenvolvimento satisfatório dos animais e o conseqüente aumento no ganho de peso (Roso, 2000).

Segundo o NRC (1996), os suplementos energéticos são classificados e agrupados como ricos em amido, açúcares ou fibra digestível (Figura 1).

Os Subprodutos, além de serem uma fonte alimentar de menor custo, têm papel importante em pastagens de inverno, pela sua rápida taxa de degradação

da pastagem e a relativa queda de pH ruminal (Horn *et al.*, 1995). O alto teor de amido, quando utilizado em grande quantidade, pode diminuir a digestibilidade da forragem sendo um limitador do consumo de pasto (Mieres, 1997).

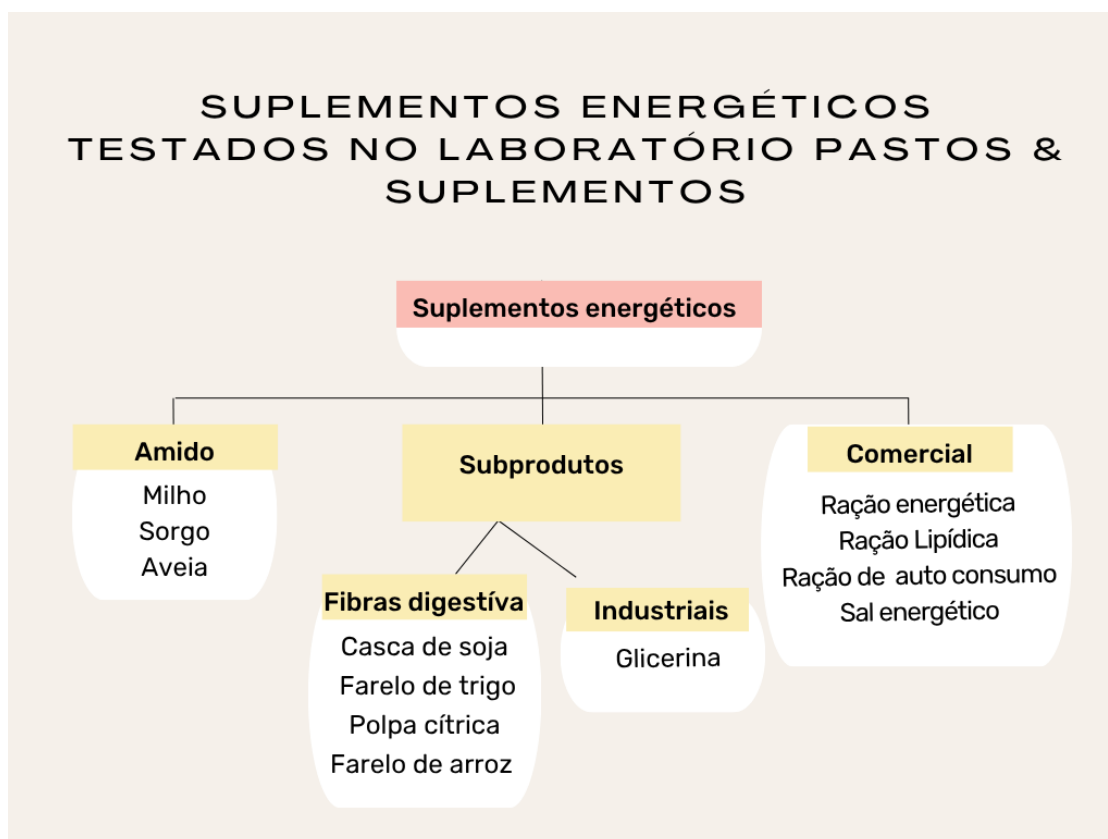


Figura 1. Mapa mental ilustrando a classificação dos suplementos energéticos testados no Laboratório Pastos & Suplementos.

A suplementação energética melhora a utilização do nitrogênio presente nas pastagens hibernais, pois fornece aporte adicional de aminoácidos, favorecendo a síntese de proteína microbiana e reduzindo as perdas de nitrogênio.

A inter-relação entre o pasto e o suplemento modula o consumo voluntário de forragem e, em resposta, o uso do suplemento pode gerar um efeito substitutivo, caracterizado pela redução na ingestão de pasto em função do consumo de suplemento. Mesmo em situações em que ocorre esse efeito de substituição, a suplementação energética promove incremento na taxa de ganho de peso (Simione e Bereta, 2004).

Além disso, segundo Pötter *et al.* (2010b), a substituição de 0,6 kg de pasto consumido por kg de suplemento fornecido é capaz de gerar aumento na taxa de lotação de aproximadamente 25% em relação aos piquetes onde os animais permanecem exclusivamente em pastagem.

TRABALHOS	ANO DE CONDUÇÃO	TIPO DE SUPLEMENTO
Rocha <i>et al.</i> , 2003	1998	AMIDO
Frizzo <i>et al.</i> , 2001	1999	SUBPRODUTO
Santos <i>et al.</i> , 2003	2001	AMIDO E SUBPRODUTO
Pilau <i>et al.</i> , 2003a	2003	AMIDO
Freitas <i>et al.</i> , 2004	2003	SUBPRODUTO
Pilau <i>et al.</i> , 2003b	2004	SUBPRODUTO
Macari <i>et al.</i> , 2005	2004	RAÇÃO ENERGÉTICA
Roso <i>et al.</i> , 2007	2005	RAÇÃO ENERGÉTICA
Rosa <i>et al.</i> , 2010	2007	RAÇÃO ENERGÉTICA
Roso <i>et al.</i> , 2011	2008	RAÇÃO LIPÍDICA
Rosa <i>et al.</i> , 2011	2009	RAÇÃO ENERGÉTICA
Oliveira <i>et al.</i> , 2012	2010	AMIDO E SUBPRODUTO
Fonseca Neto <i>et al.</i> , 2013	2011	SUBPRODUTO
Alves <i>et al.</i> , 2014	2012	AMIDO AMIDO E SUBPRODUTO
Gai <i>et al.</i> , 2015	2013	INDUSTRIAL
Amaral Neto <i>et al.</i> , 2016	2014	SUBPRODUTO
Vicente <i>et al.</i> , 2022	2015	AMIDO
Amaral Neto <i>et al.</i> , 2020	2016	SUBPRODUTO
Rosa <i>et al.</i> , 2022	2018	MINERAL
Rosa <i>et al.</i> , 2022	2019	RAÇÃO DE AUTOCONSUMO
Domingues <i>et al.</i> , 2022	2020	SAL ENERGÉTICO

Figura 2. Trabalhos realizados no Laboratório Pastos & Suplementos avaliando o uso de suplementação energética em pastagens hibernais.

De acordo com Amaral (2020), o fornecimento de 0,5% de suplemento energético, em sistema de pastejo rotativo de azevém, promoveu efeitos substitutivo e aditivo de forma combinada, resultando em aumento da taxa de lotação, do ganho médio diário e do ganho de peso por hectare.

2.1. Ganho médio diário

Alcançar o objetivo de acasalar as novilhas aos 12–14 meses de idade está diretamente relacionado ao peso, à desmama e ao ganho médio diário desses animais durante o primeiro inverno. O ganho médio diário sob pastejo de forrageiras hibernais está intimamente associado ao manejo do pasto e ao estágio fenológico das plantas. O consumo voluntário de forragem, por sua vez, também depende da estrutura do dossel e da qualidade da forragem disponível.

Os bovinos são animais selecionadores e, quando possível, optam por plantas de fácil apreensão e ruptura, preferindo aquelas mais altas, com maior proporção de folhas em relação a colmos e com maiores teores de nitrogênio (Carvalho *et al.*, 2001).

Pötter (2008), em uma metanálise de estudos conduzidos pelo Laboratório Pastos & Suplementos entre 1999 e 2007, identificou que as bezerras suplementadas consumiram maior proporção de folhas e apresentaram comportamento mais seletivo em comparação às não suplementadas. A massa média de forragem observada durante esses estudos foi de 1.565,2 kg de MS/ha, o que permitiu aos animais colher uma forragem de boa qualidade e em quantidade satisfatória.

Em 21 experimentos realizados pelo laboratório, observou-se que os animais que receberam suplementação energética apresentaram ganho médio diário (GMD) superior em 0,200 kg/dia em comparação aos animais não suplementados.

Esse acréscimo no GMD pode ser explicado pelo incremento energético do suplemento e pelo aumento na ingestão de matéria seca. O efeito substitutivo permitiu que as bezerras colhessem uma forragem com menor teor de FDN.

O Avanço no ciclo fenológico das forrageiras, modificam as características estruturais do pasto, que por sua vez, alteram a qualidade da forragem consumida. Por isso, o ganho médio diário sofre oscilações e pode ser menor no final do ciclo da pastagem.

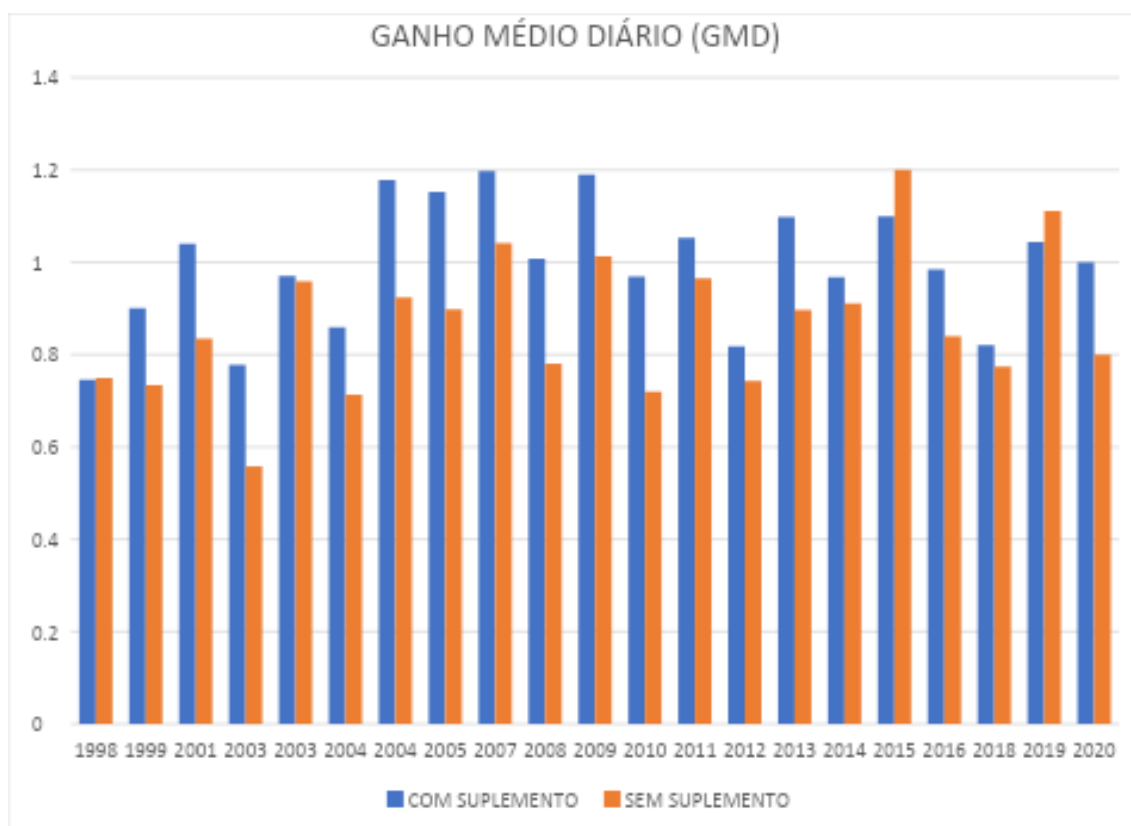


Figura 3. Ganho médio diário (GMD) obtido em 21 experimentos avaliando o uso de suplementação energética em pastagens hibernais.

2.2. Taxa de lotação

A taxa de lotação é variável ao longo do período de utilização da pastagem, devendo acompanhar o ritmo de crescimento do pasto para garantir aos animais uma oferta de forragem adequada. O uso de suplemento e o possível efeito substitutivo no consumo de forragem permitem o acondicionamento de um maior número de animais na mesma área, possibilitando que mais fêmeas atinjam o peso-alvo no início da estação de monta.

Durante os anos avaliados, a taxa de lotação observada foi, em média, 20% superior nos sistemas com uso de suplemento em comparação àqueles sem suplementação. O fornecimento de suplemento é capaz de manter a taxa de lotação mesmo em períodos de oscilações climáticas, assegurando a continuidade da produção e a manutenção dos ganhos de peso. Assim, mesmo

em momentos de menor crescimento das pastagens, a suplementação contribui para a sustentação da taxa de lotação (Fernández e Mieres, 2005).

A taxa média de lotação observada com o uso de suplemento foi de 1.228,94 kg de peso vivo (PV) por hectare, representando um acréscimo de 232,13 kg/ha de PV em relação ao sistema sem suplementação. Domingues (2022) também observou aumento na taxa de lotação no último período de pastejo, sendo 39,3% superior no tratamento com suplementação autolimitante em comparação ao tratamento sem suplemento. Esse incremento foi atribuído ao efeito substitutivo da pastagem, em que o suplemento forneceu o aporte necessário para a manutenção dos ganhos individuais, além de aumentar a capacidade de suporte do pasto.

Tabela 1. Taxa de lotação obtida em 21 experimentos avaliando o uso de suplementação energética em pastagens hibernais.

TRABALHOS	TAXA DE LOTAÇÃO	
	SUPLEMENTO	SEM SUPLEMENTO
Rocha <i>et al.</i> , 2003	1360,12	1125,32
Frizzo <i>et al.</i> , 2001	1546,93	1065,1
Santos <i>et al.</i> , 2003	950,62	877,05
Pilau <i>et al.</i> , 2003a	1119,03	951,2
Freitas <i>et al.</i> , 2004	2104,31	1822,38
Pilau <i>et al.</i> , 2003b	996,53	836,28
Macari <i>et al.</i> , 2005	997,51	881,31
Roso <i>et al.</i> , 2007	996,56	851,13
Rosa <i>et al.</i> , 2010	1522,67	1256,03
Roso <i>et al.</i> , 2011	1075,66	1097,85
Rosa <i>et al.</i> , 2011	1308,96	1250,16
Oliveira <i>et al.</i> , 2012	1201,49	874,11
Fonseca Neto <i>et al.</i> , 2013	1009,33	981,81
Alves <i>et al.</i> , 2014	1308,9	1079,44
Gai <i>et al.</i> , 2015	1349,48	1036,53
Amaral Neto <i>et al.</i> , 2016	1688,45	1362,17
Amaral Neto <i>et al.</i> , 2020	1657,6	1084,24
Vicente <i>et al.</i> , 2022	1526	1167,85
Rosa <i>et al.</i> , 2022	1228,94	1226,5
Rosa <i>et al.</i> , 2022	1119,2	1023,6
Domingues <i>et al.</i> , 2022	1027,03	905,28

2.3. Ganho por área

O ganho de peso por área (GPA) é a variável que determina a receita bruta de um sistema produtivo, independentemente do objetivo da recria. Essa variável demonstra que o uso de suplemento aumenta a eficiência de utilização da pastagem, permitindo a necessidade de menor área para pastejo e, ainda assim, promovendo incremento no ganho médio diário (GMD) dos animais. Um maior GPA, em sistemas que visam à redução da idade ao primeiro acasalamento, pode indicar um maior número de bezerras atingindo o peso-alvo ao final do primeiro inverno (Pötter, 2008).

Tabela 2. Ganho por área em 21 experimentos avaliando o uso de suplementação energética em pastagens hibernais.

TRABALHOS	GANHO POR ÁREA	
	SUPLEMENTO	SEM SUPLEMENTO
Rocha <i>et al.</i> , 2003	603,05	526,17
Frizzo <i>et al.</i> , 2001	669,73	433,30
Santos <i>et al.</i> , 2003	605,40	459,00
Pilau <i>et al.</i> , 2003a	524,83	349,50
Freitas <i>et al.</i> , 2004	1023,78	822,45
Pilau <i>et al.</i> , 2003b	529,48	402,83
Macari <i>et al.</i> , 2005	607,50	442,10
Roso <i>et al.</i> , 2007	434,17	298,30
Rosa <i>et al.</i> , 2010	569,34	455,83
Roso <i>et al.</i> , 2011	566,04	424,23
Rosa <i>et al.</i> , 2011	734,60	710,00
Oliveira <i>et al.</i> , 2012	670,45	452,15
Fonseca Neto <i>et al.</i> , 2013	651,73	566,87
Alves <i>et al.</i> , 2014	469,10	398,33
Gai <i>et al.</i> , 2015	818,32	523,44
Amaral Neto <i>et al.</i> , 2016	871,58	690,23
Vicente <i>et al.</i> , 2022	727,82	582,90
Amaral Neto <i>et al.</i> , 2020	646,82	497,17
Rosa <i>et al.</i> , 2022	418,69	381,76
Domingues <i>et al.</i> , 2022	532,00	389,20

O GPA obtido com o uso de suplementação foi de 606,45 kg de PV/ha, representando um aumento de 33,5% em relação ao tratamento sem

suplementação. Esse resultado é reflexo do maior ganho de peso individual dos animais e da maior taxa de lotação observada.

2.4. Escore de condição corporal

As avaliações de escore de condição corporal configuram-se por um método simples, barato e fácil de ser implementado. Para avaliar a condição corporal dos animais e suas flutuações, o ECC tem uma maior eficácia do que o peso vivo.

O maior escore de condição corporal (ECC) observado nos animais suplementados pode ser explicado pela diferença na composição do ganho de peso, uma vez que animais que recebem suplemento apresentam maior deposição de gordura. O escore mínimo recomendado para que as fêmeas entrem na puberdade e estejam aptas ao acasalamento é de 3 pontos, em uma escala de 1 a 5 (Rocha e Lobato, 2002b). Quando avaliadas as taxas de prenhez, durante o período de acasalamento, verificasse que a condição corporal é uma variável chave para o sucesso da reprodução (Lemenager *et al.*, 1980).

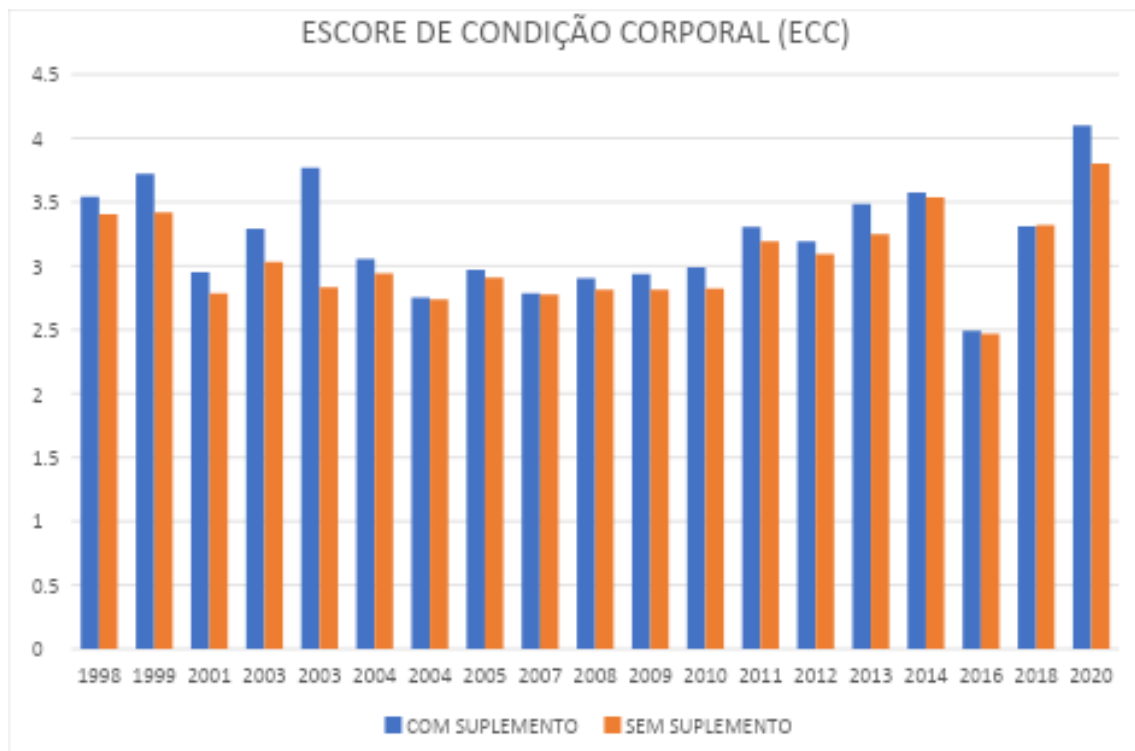


Figura 4. Escore de condição corporal (ECC) obtido em experimentos avaliando o uso de suplementação energética em pastagens hibernais.

Nas avaliações experimentais, observou-se uma diferença de 0,68 pontos no escore de condição corporal (ECC, escala de 1 a 5) para as fêmeas suplementadas. Segundo Pötter (2008), uma variação de 0,1 ponto no ECC corresponde a aproximadamente 16,6 kg de peso vivo (PV).

3. Considerações finais

O uso de suplementação energética para bezerras de corte mantidas em pastagens hibernais mostrou ser uma estratégia eficiente para alcançar o peso-alvo de acasalamento aos 12–14 meses de idade. O uso de suplemento proporcionou maior ganho de peso individual, incremento no ganho por área e elevação da taxa de lotação. A avaliação da estrutura das pastagens hibernais é fundamental para otimizar o aproveitamento da forragem e do suplemento, assegurando maior eficiência produtiva no sistema.

4. Referências bibliográficas

- ALVES, Marcos. **Desempenho de novilhas de corte para acasalamento aos 14 meses de idade**. 2014. 63f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- AMARAL NETO, Luiz. **Farelo de Arroz Integral na Recria de Bezerras de Corte em Azevém**. 2016. 62f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- AMARAL NETO, Luiz. **Sistemas alimentares para a recria de novilhas de corte**. 2020. 47f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- CARVALHO, Paulo *et al.* Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. In: A PRODUÇÃO ANIMAL NA VISÃO DOS BRASILEIROS. **Anais...** Piracicaba, 2001. p.853-871.
- DOMINGUES, Camille. **Recria de bezerras de corte em pastagem de azevém submetidas à suplementação**. 2022. 62f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- FERNÁNDEZ, Enrique; MIERES, Juan. **Algunos conceptos sobre el uso de suplementos en los sistemas invernadores**. In: JORNADA PRODUCCION ANIMAL INTENSIVA. INIA La Estanzuela, Colonia, 2005. p.1-10. (Serie de Actividades de Difusión N° 406).

- FREITAS, Fabiana *et al.* Suplementação energética na recria de fêmeas de corte em pastagem cultivada de inverno: produção animal. **Revista Brasileira De Zootecnia**, v. 34, p. 1256–1266, 2004.
- FRIZZO, Adriana *et al.* Suplementação energética da recria de bezerras de corte mantidas em pastagem de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, p. 643-652, 2001.
- FONSECA NETO, Álvaro. **Crescimento e desenvolvimento reprodutivo de bezerras de corte para acasalamento aos 14 meses**. 2013. 71f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- GAI, Guilherme. **Recria de bezerras recebendo ou não suplemento energético em pastagem de azevém**. 2015. 61f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- HORN, G.W. *et al.* Influence of hight starch vs. hight fiber energy supplements on steers grazing summer native rangeland. **Journal Animal Science**, v.73, n.1, p.45-54, 1995. <https://doi.org/10.2527/1995.73145x>.
- LEMENAGER, R.P. *et al.* Effects of winter and summer energy levels on heifer growth and reproductive performance. **Journal of Animal Science**, v. 51, n. 4, p. 837-842, 1980. <https://doi.org/10.2527/jas1980.514837x>.
- MACARI, Stefani. **Recria de fêmeas de corte para acasalamento aos 18 meses de idade**. Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria, 2005. 97f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- MIERES, Juan. Tipo de suplemento y su efecto sobre el forraje. In: MARTINS, D. V. **Suplementacion Estratégica para el Engorde de Ganado**. Montevideo: Dpto. Producción Animal, INIA, 1997. 11p. Serie Técnica 83.
- NESPro – Carta Conjuntural NESPro – Bovinocultura de Corte do RS – Nº 14 (Out-Dez 2024), Porto Alegre, 2024 93p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of beef cattle. 7ed. Washington: National Academy Press, 1996. 90p.
- OLIVEIRA, Ana Paula. **Uso de grão de milho inteiro ou laminado como suplemento para bezerras de corte em pastejo em azevém**. 2012. 61f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- PILAU, Alcides. **Alternativas de utilização de suplementação energética para recria de novilhas de corte em pastagem cultivada de inverno**. 2003. 117f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.

- PÖTTER, Luciana. **Uso de suplementos em pastagem cultivada de inverno para bezerras de corte**. 2008. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria.
- PÖTTER, Luciana *et al.* Suplementação com concentrado para bezerras de corte mantidas em pastagens cultivadas de estação fria. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 39(5), 992-1001. 2010.
- ROCHA, Marta *et al.* Produção animal e retorno econômico da suplementação em pastagem de aveia e azevém. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33 (3), p. 573-578, 2003.
- ROCHA, Marta.; LOBATO, Fernando. P. Sistemas de Alimentação Pós-desmama de Bezerras de Corte para Acasalamento 14/15 Meses de Idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.4,p.1814-1822, 2002.
- ROCHA, Marta; LOBATO, Fernando. Sistemas de alimentação pós-desmama de novilhas de corte para acasalamento com 14/15 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.4,p. 1814-1822, 2002b.
- ROSA, Aline *et al.* Recria de bezerras de corte em pastagem de azevém sob frequências de suplementação. **Ciência Rural**, v. 40, p. 2549-2554, 2010.
- ROSA, Aline. **Comportamento ingestivo e consumo de forragem por novilhas de corte recebendo suplementos em pastagem de azevém**. 2011. 71f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- ROSA, Juliane. **Recria de bezerras em azevém recebendo suplemento sob diferentes formas de fornecimento**. 2022. 46f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria.
- ROSA, Vanessa. **Suplementação mineral e energética para novilhas de corte em pastagens cultivadas**. 2022. 50f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- ROSO, Dalton. **Recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)**. 2007. 87f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- ROSO, Dalton *et al.* Recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.2, p.240-248, 2009.
- ROSO, Dalton. **Alternativas forrageiras para sistemas de recria de novilhas de corte**. 2011. 99f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- SANTOS, Davi. **Avaliação bioeconômica do uso de suplementos energéticos na recria de novilhas de corte em pastagens cultivadas de**

verão e inverno. 2003. 104f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.

SIMEONE, Álvaro; BERETTA, V. Uso de alimentos concentrados en sistemas ganaderos. Es buen negocio suplementar al ganado? In: JORNADA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN INTENSIVA DE CARNE, 10., 2004, Paysandú. **Anais...** Paysandú: Estación Experimental Dr. Mario A. Cassinoni, Facultad de Agronomía, 2004. p. 10-19.

VICENTE, Juliano. **Desempenho de bezerras de corte em azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), sob dois métodos de pastoreio, com ou sem o fornecimento de suplemento energético.** 2022. 48f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.

VICENTE, Juliano. **Recria de bezerras de corte sob pastejo exclusivo em azevém ou em azevém consorciado com leguminosas.** 2017. 61f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.

Autores

Érica Dambros de Moura, Fabielly de Jesus Depra dos Santos, Eduarda Proença de Oliveira, Bruna Fernandes Machado, Dinah Pereira Abbott, Marta Gomes da Rocha, Luciana Pötter

Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil.