

## Uso de pastagem diferida e não diferida no período seco

Pedro Paulo Policiano Públio<sup>1</sup>, Aureliano José Vieira Pires<sup>2</sup>, Franciele de Jesus Conceição<sup>1</sup>, Pricila Coelho Silva Galvão<sup>1</sup>, João Wilian Dias Silva<sup>1</sup>, Êmilly Pereira Luz Ferreira<sup>3</sup>, Mateus Pereira Sousa<sup>3</sup> & Luanna Pereira Pio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – PPZ, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, Bahia, Brasil

<sup>2</sup> Departamento de Tecnologia Rural e Animal – DTRA, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, Bahia, Brasil

<sup>3</sup> Graduação em andamento em Zootecnia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Itapetinga, Bahia, Brasil

Correspondência: Pedro Paulo Policiano Publio, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – PPZ, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, Bahia, Brasil. E-mail: pe.publio@gmail.com

Recebido: Abril 05, 2023

Aceito: Maio 20, 2023

Publicado: Outubro 01, 2023

DOI: 10.14295/bjs.v2i10.365

URL: <https://doi.org/10.14295/bjs.v2i10.365>

### Resumo

Objetivou-se com esta revisão, averiguar o uso de pastagem diferida e não diferida, no período seco, como ferramenta para manter o desempenho dos animais ao longo do ano. Em regiões de clima tropical, que englobam a maior parte do território brasileiro, a produção de forragem é caracterizada por dois períodos distintos: das águas e da seca. Essa estacionalidade afeta tanto a produção quanto a qualidade da forragem, resultando em efeitos negativos sobre o desempenho animal e na produção por área. Diante dessas circunstâncias é preciso usar estratégias para minimizar o déficit de forragem durante a estacionalidade, principalmente no período seco do ano. Uma das estratégias é o diferimento de pastagem, prática que incide em não utilizar uma área de pastagem por um determinado período, sendo a primeira técnica de maior facilidade e de grande viabilidade, principalmente pelo baixo custo de implantação. Esse manejo consiste em vedar aproximadamente 40% das áreas de pastagens no início de fevereiro para utilização no mês de maio a julho; e o restante será vedado no início de Março para utilização de Agosto a meados de Outubro. Assim, o uso da pastagem é feito de forma mais eficiente e com melhor valor nutritivo ao longo do período de utilização do pasto diferido. A escolha da espécie forrageira, quanto à época de diferimento e utilização do pasto diferido deve ser analisada em cada caso particular, levando em consideração o conhecimento dos padrões de crescimento e desenvolvimento da planta no ambiente em que se encontra. A redução no período em que o pasto permanece diferido e a realização da adubação com Nitrogênio (N<sub>2</sub>), são práticas de manejo que podem contribuir para melhorar o valor nutritivo da forragem. O uso tanto da pastagem diferida quanto da não diferida são alternativas viáveis para o período seco. A escolha dos sistemas é dependente das condições climáticas de cada região, do objetivo do produtor e do nível tecnológico da propriedade rural. O desempenho dos animais é limitado durante o período seco, em ambos os sistemas, sendo observado resultados positivos quando a suplementação é utilizada. Quando se optar pelo diferimento, deve-se observar o período do diferimento, a altura inicial do diferimento e o uso da adubação nitrogenada aliado ao diferimento escalonado.

**Palavras-chave:** agropecuária, manejo de pastagem, nutrição animal, adubação nitrogenada, diferimento escalonado.

## Use of deferred and non-deferred pasture in the dry period

### Abstract

The objective of this review was to investigate the use of deferred and non-deferred pasture, in the dry period, as a tool to maintain animal performance throughout the year. In regions with a tropical climate, which encompass most of the Brazilian territory, forage production is characterized by two distinct periods: the rainy season and the dry season. This seasonality affects both production and forage quality, resulting in negative effects on animal performance and production per area. Given these circumstances, it is necessary to use strategies to minimize the forage deficit during seasonality, especially in the dry period of the year. One of the strategies is

pasture deferment, a practice that focuses on not using a pasture area for a certain period, being the first technique that is easier and more viable, mainly due to the low cost of implementation. This management consists of sealing approximately 40% of the pasture areas in early February for use in the month of May to July; and the rest will be sealed in early March for use from August to mid-October. Thus, the use of the pasture is made more efficiently and with better nutritional value over the period of use of the deferred pasture. The choice of forage species, regarding the time of deferment and use of deferred pasture, must be analyzed in each particular case, taking into account the knowledge of the patterns of growth and development of the plant in the environment in which it is found. The reduction in the period in which the pasture remains deferred and the application of nitrogen fertilization are management practices that can contribute to improving the nutritional value of the forage. The use of both deferred and non-deferred pasture are viable alternatives for the dry period. The choice of systems depends on the climatic conditions of each region, the producer's objective and the technological level of the rural property. The performance of the animals is limited during the dry period, in both systems, with positive results being observed when supplementation is used. When opting for deferment, the period of deferral, the initial height of deferral and the use of nitrogen fertilization combined with staggered deferment must be observed.

**Keywords:** agriculture, pasture management, animal nutrition, nitrogen fertilization, staggered deferral.

## 1. Introdução

A pecuária de corte brasileira tem ocupado lugar de destaque frente à produção animal, e vem assumindo posição de liderança no mercado mundial de carnes, destacando-se com o maior rebanho comercial de bovinos no mundo, com um efetivo de 219 milhões de cabeças (Abiec, 2019), e destes, aproximadamente 93% são recriados e terminados em pastagem (Anualpec, 2022).

O Brasil possui condições climáticas e extensão territorial que - o torna um país com vocação para a criação de animais em pastagens, tais características, proporciona a produção de carne bovina com um dos menores custos do mundo (Malafaia, 2020). Contudo, em regiões de clima tropical, que engloba a maior parte do território brasileiro, a produção de forragem é caracterizada por dois períodos distintos: das águas e da seca.

Em decorrência dessas variações climáticas a produção de forragem é estacional, o que acarreta oscilações tanto na produção de forragem das pastagens, quanto na sua qualidade com efeitos negativos sobre o desempenho animal e a produção por área (Barbero et al., 2021) e para contornar esse déficit, muitos pecuaristas procuram reduzir a taxa de lotação animal nos períodos mais críticos do ano com o intuito de equilibrar a disponibilidade com a demanda (Teixeira et al., 2011).

Segundo Moraes et al. (2012) durante a estação seca, a produção animal em pastagens tropicais é caracterizada pelo baixo desempenho tendo na maioria dos casos pela perda de massa dos animais. Todavia, nesse cenário atual, a produção de ruminantes deve buscar maior produtividade via intensificação, especialmente pela crescente demanda de carne no mercado, bem como, às pressões sofridas por critérios ambientalistas (Gomes et al., 2017).

Diante dessas circunstâncias, é preciso usar estratégias para minimizar o déficit de forragem durante a estacionalidade. Sendo assim, a adoção de um adequado manejo de pasto, a adubação nitrogenada estratégica, uso da irrigação, diferimento do pasto e o uso de suplementação, podem ser adotadas como ferramentas adicionais para contornar a escassez de pasto nesse período crítico do ano.

Objetivou-se com esta revisão, averiguar o uso de pastagem diferida e não diferida no período seco, como ferramenta para manter o desempenho dos animais ao longo do ano.

## 2. Revisão de Literatura

### 2.1. *Uso de pastagem para produção de bovinos de corte no Brasil*

A crescente demanda do mercado por carne bovina de qualidade, proveniente de animais criados a pasto, faz com que o Brasil adote novas tecnologias para viabilização de uma pecuária moderna e de ciclo curto (Carvalho et al., 2003).

Para tanto, esse aumento na produção de bovinos de corte dá-se pela eficiência no aumento de produtividade através de melhorias nos índices zootécnicos da propriedade, principalmente no potencial genético no manejo nutricional e sanitário dos animais (Hoffmann et al., 2014; Martha Jr. et al., 2012).

Reforçando esse argumento, alguns pesquisadores realizaram uma comparação de produtividade entre propriedades com sistema tradicional, sem uso do controle dos índices zootécnicos e de propriedades que tem um sistema melhorado, esses autores verificaram diferenças significativas entre os sistemas. Os resultados da pesquisa podem ser vistos na (Tabela 1).

**Tabela 1.** Índices zootécnicos médios do rebanho brasileiro em dois sistemas.

Índices Zootécnicos	Média Brasileira	Sistema melhorado
Natalidade (%)	60	85
Mortalidade até o desmame (%)	8	4
Taxa de desmame (%)	55	>77
Idade a primeira cria (anos)	4	2
Intervalo entre partos (meses)	20	<15
Idade média e abate (anos)	4	2
Taxa de lotação (animal/há)	0,9	1,6/2
Desfrute (%)	14	35/40

Fonte: Adaptado de Euclides Filho (2000) & Homma et al. (2006).

A tecnificação do sistema reflete em aumento do ganho de massa dos animais, a diminuição na mortalidade, o aumento nas taxas de natalidade, e na expressiva diminuição na idade ao abate, com forte melhora nos índices de desfrute do rebanho.

Essas melhorias podem ser obtidas com adequações, bem como, melhor manejo dos animais e das pastagens, uma vez que, o pasto deve ser entendido como recurso nutricional basal de elevada complexidade, sendo sua capacidade de fornecimento de substratos para produção animal variável ao longo do ano, em função principalmente das condições edafoclimáticas (Detmann, 2005; Apréaz et al., 2019).

Nessa concepção, é fundamental que os sistemas de produção de bovinos em pastagens estejam em crescente desenvolvimento, de modo que técnicas de intensificação sejam incorporadas no sistema de produção, buscando-se, aperfeiçoar o uso racional dos recursos disponíveis, e assim, possibilitando gerar incrementos na receita final de maneira eficiente e sustentável (Hoffmann et al., 2014).

## 2.2. Características do pasto diferido

Segundo Allen et al. (2011) o diferimento é uma prática de conservação utilizada para restaurar e manter as condições almeçadas de uma pastagem, sendo a primeira técnica de maior facilidade e de grande viabilidade, principalmente pelo baixo custo de implantação.

O diferimento também é popularmente conhecido como “vedação da pastagem”, que consiste no manejo estratégico, que visa selecionar uma área da propriedade e excluí-la do pastejo, não permitindo a entrada de animais no período das chuvas, geralmente, no final da estação de crescimento (Reis et al., 2004).

Ao optar pelo uso do diferimento alguns pontos devem ser analisados, tais como:

- escolha da espécie ou cultivar de planta forrageira;
- altura do pasto no início do período de diferimento;
- adubação nitrogenada;
- duração do período de diferimento;
- subdivisão da área a ser diferida (diferimento parcial ou escalonado),
- suplementação do pasto.

Essas são ações de manejo fundamentais para garantir que as metas de produção de forragem, em quantidade e qualidade, e desempenho dos animais sejam atingidas (Teixeira et al., 2011).

De maneira geral uma estratégia de manejo sugerida por Euclides & Queiroz (2002) para conciliar maior

produção com melhor qualidade, consiste em realizar o diferimento e uso da pastagem *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria brizantha* de forma escalonada. Esse manejo consiste em vedar 40% da área de pastagens no início de Fevereiro para utilização no mês de Maio a fins de Julho; e 60% restantes são vedados no início de Março para utilização de Agosto a meados de Outubro. Assim, o uso da pastagem é feita de forma mais eficiente e com melhor valor nutritivo ao longo do período de utilização do pasto diferido (Santos et al., 2011).

As plantas forrageiras indicadas para essa prática são as espécies do gênero *B. decumbens* e *B. brizantha* e as gramíneas do gênero *Cynodon*, pois apresentam baixo acúmulo de colmos e boa retenção de folhas verdes, porte baixo e elevada relação folha colmo (Euclides et al., 2007), influenciando diretamente a qualidade da forragem no período de utilização, para tanto, deve-se conhecer bem a região, quanto aos seus aspectos edafoclimáticos (Santos et al., 2009).

Contudo, tanto a escolha da espécie forrageira, quanto à época de diferimento e utilização do pasto diferido devem ser analisadas em cada caso particular, levando em consideração o conhecimento dos padrões de crescimento e desenvolvimento da planta forrageira no ambiente em que se encontra (Santos et al., 2010).

### 2.3. Características da forragem x período de diferimento x adubação nitrogenada

No período seco, pastos de *B. decumbens* e de *B. brizantha* diferidos, apresenta baixa qualidade nutricional do material, principalmente teores de fibra em detergente neutro (FDN) e proteína bruta (PB) que são fatores limitantes à produção animal, sendo observados maiores acúmulos de matéria seca e uma menor relação entre massa de lâmina verdes/colmo verde para os maiores períodos de diferimento (Euclides et al., 2007; Santos et al., 2010).

Segundo Santos et al. (2009b), a redução no período em que o pasto permanece diferido e a realização da adubação com  $N_2$ , são práticas de manejo que pode contribuir para melhorar o valor nutritivo da forragem. Trabalhos têm demonstrado que o uso adubação nitrogenada possibilita um incremento nos teores de PB e uma redução nos teores de FDN e fibra em detergente ácido (FDA). Teixeira et al. (2011) verificaram aumento de 1,4 pontos percentuais na PB e redução de 2,1 e 1,6 pontos percentuais para o FDN e FDA, respectivamente.

Santos (2007), trabalhando com diferentes doses de adubação (0, 40, 80 e 120) em pastagem de *B. decumbens*, também observaram que as maiores doses de  $N_2$  resultaram em incremento no teor de PB na forragem diferida, maior massa de lâminas foliares verdes, componente morfológico da forragem com maior teor de  $N_2$ . Além do incremento de PB, a realização da adubação nitrogenada permite a flexibilidade de duração do período de diferimento, pois permite diminuir o período de diferimento do pasto, sem reduzir a produção de forragem.

Segundo Santos et al. (2009), a pastagem de *B. decumbens* cv. Basilisk pode ser diferida por cerca 116 ou 70 dias, concomitantemente à aplicação de 40 ou 80 kg/ha<sup>-1</sup> de  $N_2$ , respectivamente. Esses autores verificaram produção de massa de forragem semelhante em 116 dias de diferimento e sem adubação comparada com aquele diferido por 73 dias, e adubado com 80 kg ha<sup>-1</sup> de  $N_2$ .

As recomendações de manejo do pastejo diferido são distintos, (Santos et al., 2009; Santos et al., 2010; Santos et al., 2016), recomendaram diferir pastos no final do mês de março ou começo de abril, rebaixando a altura para 20 cm por período médio de 70 dias, bem como aplicar 80 kg ha<sup>-1</sup> de  $N_2$ . De maneira semelhante, Vilela et al. (2012) e Sousa et al. (2012) em pastagem de *B. brizantha* cv. Piatã recomendaram diferir os pastos no final de março, com altura entre 20 e 30 cm, por um período de 85 dias; e aplicar 75 kg ha<sup>-1</sup> de  $N_2$ .

De acordo com Teixeira et al. (2011) a adubação nitrogenada com 100 kg de N por hectare é recomendada para o final do verão pois promove maior produção de matéria seca de forragem total e de lâmina foliar, sendo a melhor estratégia para produção de forragem com melhor qualidade para ser utilizada no período seco, contudo, o período de diferimento deve ser inferior a 95 dias para evitar o tombamento.

Sem o uso da adubação os pastos de *B. decumbens* cv. Basilisk diferidos para utilização em julho devem ter períodos de diferimento com duração entre 71 e 109 dias e altura inicial de 20 a 30 cm. A altura inicial de 10 cm é recomendada quando se adotar período de diferimento mais longo Gouveia et al. (2017).

Segundo Rodrigues (2016), pastagem de *B. brizantha* cv. Marandú na região de Macarani-Bahia, Brasil, deve ser diferido pelo período 100 dias como alternativa para produção de forragem em quantidade e qualidade satisfatória para os períodos de escassez.

Gouveia (2013), ressalta que o período de diferimento é a ação de manejo que mais causa efeito sobre as características estruturais, morfológicas e massa de forragem dos pastos diferidos. Dessa forma essa prática deve ser usada quando pretende alterar as características estruturais e a massa de forragem do pasto diferido.

#### 2.4. Disponibilidade de forragem no período seco com e sem diferimento

Para que a prática do diferimento tenha viabilidade é necessário fornecer um mínimo de 2,5 t.ha<sup>-1</sup> de matéria seca (MS) de forragem, no momento da entrada dos animais no pasto diferido (Martha Júnior et al., 2003) e Euclides et al. (1992), ao analisarem pastagens de *B. decumbens* recomendam uma disponibilidade de 4.262 kg MS/ha<sup>-1</sup> para garantir um pastejo seletivo, não oferecendo limitação à capacidade seletiva dos animais e possibilitando a maximização do consumo de MS.

Alem da quantidade de forragem, segundo Santos et al. (2016) é primordial conciliar disponibilidade com qualidade, assim os autores supracitados, sugere a redução do período de diferimento como estratégia de manejo para favorecer um maior acúmulo de folhas verdes permitindo melhor seletividade dos bovinos.

De acordo com uma pesquisa realizada na literatura nacional observou-se uma disponibilidade de forragem similar entre as pastagens diferidas e não diferidas durante o período seco do ano (Tabela 2).

**Tabela 2.** Disponibilidade (kg/ha<sup>-1</sup>) de forragem em pastagens tropicais no período seco.

Diferido		Não diferido	
DMS	Autores	DMS	Autores
3790	Euclides et al.,2007	4981	Garcia et al. (2014)
6619	Teixeira et al.,2011	4161	Carvalho (2017)
5066	Oliveira 2016	4981	Garcia et al. (2014)
4869	Teixeira et al.,2014	4161	Carvalho (2017)
8600	Santos et al., 2010	3490	Barros et al. (2014)
5024	Gouveia et al,2017	4968	Lins (2015)
6818	Santana et al.,2014	7382	Barone et al. (2010)
5237	Gouveia, 2013	5025	Zervoudakis et al. (2015)
5560	Moraes et al., 2005	3655	Silva et al. (2010)
6305	Cordeiro 2013	3880	Porto et al. (2011)
4046	Aguiar et al., 2016	2500	Silva Marques et al. (2015)
6728	Mateus et a al 2011	4794	Moraes et al. (2009)
4940	Santos et al., 2009	2128	Simioni et al. (2009)
7050	Souza 2014	3408	Paula et al. (2014)
4738	Souza 2010	-	-
5875		4499	

Nota: Tabela adaptada pelos autores conforme citações, 2023.

Nesses trabalhos podem ser observada uma disponibilidade mínima de 3790 e 2500 kg/ha<sup>-1</sup> e máxima de 8600 e 7382 kg/ha<sup>-1</sup> e uma média de 5875 e 4499 kg/ha<sup>-1</sup> para a pastagem diferida e não diferida, respectivamente. A pequena diferença entre ambos os sistemas provavelmente ocorreu em função das características climáticas que possibilitou um acúmulo de forragem na pastagem diferida, mesmo durante o período seco.

#### 2.5. Qualidade da forragem em pastagem diferida e não diferida

Durante o período seco, as pastagens tropicais são caracterizadas por apresentar, baixo valor nutritivo, e elevado teor de fibra indigestível e com concentração de N<sub>2</sub> abaixo de 1% na matéria seca (cerca de 7% de proteína bruta), prejudicando a eficiência fermentativa das bactérias ruminais, reduzindo o consumo e a digestão da forragem, acarretando perda de massa aos animais (Paulino, 2006 e Reis et al., 2011).

Em pesquisa realizada na literatura, foi verificado que tanto pasto diferido quanto não diferida os conteúdos de PB, FDN e FDA são limitantes a produção animal, sendo que os pastos diferidos tendem a ter uma pior

qualidade, evidentemente devido às alterações fonológicas ocorridas no processo de maturação da planta (Tabela 3).

**Tabela 3.** Características qualitativas de pastagens deferidas e não deferidas no período seco

Pasto diferido				
Período	PB	FDN	FDA	Autore
140	3,4	88,1	-	Teixeira et al. (2014)
163	4,3	80,5	38,8	Santos et al. (2004)
126	7,0	72,7	-	Silva et al. (2016)
70	6,2	75,5	33,5	Santos et al. (2016)
90	7,7	78,8	-	Oliveira (2016)
90	4,4	83,0	44	Mateus et a al. (2011)
95	6,0	75,3	24,5	Teixeira et al. (2011)
90	7,7	68,3	37,6	Carvalho et al. (2017)
90	5,6	71,8	38,7	Moraes et al. (2005)
Média	5,8	77,1	36,2	
Pasto não diferido				
Período	PB	FDN	FDA	Autores
-	8,4	71	-	Garcia et al. (2014)
-	8,3	65,3	-	Carvalho (2017)
-	5,4	60,2	27,6	Barros et al. (2014)
-	5,7	66,2	34,5	Porto et al. (2011)
-	6,1	84,3	46	Silva et al. (2010)
-	5,6	79,4	-	Zervoudakis et al. (2015)
-	5,3	73,9	38,2	Baroni et al. (2010)
-	7,8	67,8	40,1	Silva Marques et al. (2015)
-	6,5	71,7	39,5	Moraes et al. (2009)
Média	6,5	71	37,6	

Observa-se que as pastagens que não foram diferidas apresentaram maiores valores em proteína bruta e FDA, e menores valores em FDN, caracterizando como de melhor qualidade, com uma menor amplitude de variação da PB dentre os trabalhos avaliados, com valores próximos a 7% na matéria seca. Já no pasto diferido foram observados valores mínimos de 3,4% e pastos com máximo de 7% de PB. Essa característica evidencia que pastos diferidos apresenta maior oscilação na qualidade.

Estudo realizado por Santos et al. (2009) também apontou que os teores de PB da forragem diferida e adubada variou de 2,86 a 5,97% e manteve-se abaixo do valor mínimo desejado de 7%, e a amplitude de variação dos teores de FDN foi de 70,99 a 80,81%, superior aos 55 a 60% descrito por (Van Soest, 1994) como sendo valores máximos para não comprometer o consumo do animal. Esses autores observaram um elevado teor médio de fibra em detergente neutro indigestível (FDNi) (29,6%) nas forragens, confirmando que o pasto diferido, de forma geral, possui qualidade.

Silva et al. (2009), em extensa revisão, onde foram analisados dados de trabalhos com pastagens sendo diferidas por dois a sete meses antes do pastejo e uso entre Julho e Outubro, constatou-se, que, as composições bromatológicas das Brachiarias no período seco apresentam altos teores de FDN e FDA e baixos de proteína bruta (PB) e determinação *in vitro* da matéria seca e orgânica (DIVMS/O) (Tabela 4).

**Tabela 4.** Teores de nutrientes (% da MS) das pastagens tropicais sob diferimento.

Nutrientes	Teor mínimo	Teor máximo	Média
FDN	64,50	86,72	74,50
FDA	32,35	58,86	44,19
PB	2,33	8,97	5,59
DIVMS/O	43,50	60,60	51,36

**Fonte:** Adaptado de Silva et al. (2009).

De uma maneira geral, no período seco as pastagens tropicais apresentam elevados teores de FDN e baixos teores de proteína, inferiores a valor mínimo de 7%, que segundo Van Soest (1994), e posteriormente confirmado por Lazarinni et al. (2009) e Goes et al. (2010) limitam a atividade dos microrganismos ruminais.

Dessa maneira, somente a pastagem não consegue suprir as exigências dietéticas requeridas pelo animal para manter uma curva ascendente de crescimento, sendo recomendado o uso da suplementação, seja em pastagens diferidas ou não. Segundo Moraes et al. (2012) quando os animais não são suplementados durante a estação da seca, a produção animal em pastagens tropicais é limitada, apresentando baixo desempenho ou até pela perda de massa que compromete a taxa de desfrute e a lucratividade da propriedade,

### 2.5. Desempenho de bovinos em pastagem diferida e submetidos à diferentes tipos de suplementação durante o período seco

Nas Tabelas 5 e 6, podem ser observados desempenhos dos animais em pastagem diferida e não diferida e submetidos à suplementação mineral/concentrada durante o período seco.

**Tabela 5.** Desempenho de bovinos em pastagem diferida e submetidos à suplementação mineral/concentrada durante o período seco.

		Diferido		
FORAGEIRA	Suplemento <sup>1</sup>	Quantidade	GMD (kg/dia)	Autores
<i>B. cv. Marandu</i>	SM	<i>ad libitum</i>	0,320	Mateus et al. (2011)
		0,25% PV	0,420	
	Concentrado	0,50 % PV	0,460	
		0,75 % PV	0,460	
<i>B. Decumbens</i>	Concentrado	0,39 % PV	0,618	Santos et al. (2009)
<i>B. cv. Marandu</i>	SM	<i>ad libitum</i>	-0,137	Quadros et al. (2016)
	Concentrado	0,27 % PV	0,324	
<i>B. cv. Marandu</i>	Concentrado	1,16 % PV	0,720	Acedo (2004)
<i>B. cv. Marandu</i>	Concentrado	0,3% PV	0,446	Souza (2014)
<i>B. cv. Marandu</i>	Concentrado	0,2% PV	0,289	Aguiar (2015)
Média	-	-	0,450	-

Nota: Sal mineral (SM).

Ao analisar os dados apresentados pode ser observado que a pastagem diferida (Tabela 5) quanto na não diferida (Tabela 6), os desempenhos dos animais são comprometidos pela baixa qualidade de forragem, sendo que, ao adicionar uma fonte suplementar de concentrado é visto uma maximização no desempenho dos animais.

Em revisão realizada por Silva et al. (2009), os pesquisadores concluíram que em todos os experimentos discutidos, a suplementação propiciou aos bovinos, maiores ganhos do que aqueles recebendo apenas sal mineral. Nesse sentido no período seco é necessário lançar mão da suplementação concentrada, preferencialmente à suplementação proteica.

**Tabela 6.** Desempenho de bovinos em pastagem não diferida e submetidos à suplementação mineral/concentrada durante o período seco.

Pasto não diferido				
FORAGEIRA	SUPLEMENTO <sup>1</sup>	QUANTIDADE	GMD (kg/dia)	AUTORES
<i>B. Brizanta cv. Marandu</i>	Mineral	<i>ad libitum</i>	0,380	Carvalho et al. (2014)
<i>B. Brizanta cv. Marandu</i>	Concentrado	0,3% PV	0,507	Silva et al. (2010)
		0,6% PV	0,541	
<i>B. Brizanta cv. Marandu</i>	Mineral	<i>ad libitum</i>	0,287	Baroni et al. (2010)
<i>B. Brizanta cv. Marandu</i>	Mineral	<i>ad libitum</i>	-0,107	Simioni et al. (2009)
	Concentrado	0,3 % PV	0,243	
<i>B. Decumbens</i>	Mineral	<i>ad libitum</i>	0,380	Garcia et al. (2014)
	SMP???	0,2% PV	0,210	
	SEP???	0,8% PV	0,260	
<i>B. Brizanta cv. Marandu</i>	Concentrado	SN???	0,310	Carvalho (2017)
		0,1 % PV	0,313	
		0,2 % PV	0,345	
<i>B. Decumbens</i>	Mineral	<i>ad libitum</i>	0,167	Barros et al. (2014)
Média	-	-	0,327	-

Detmann et al. (2014), ao realizar meta-análise de dados de 44 experimentos envolvendo gado de corte em pastagens, encontraram evidências que o aumento da ingestão de PB via suplemento fornecido na época seca do ano resulta em um diferencial positivo no GMD em relação a bovinos não suplementados.

De acordo com Lazarinni et al. (2009) a suplementação com compostos nitrogenados durante o período seco eleva o conteúdo em PB da dieta e otimiza o uso de forrageiras de baixa qualidade, corrige suas deficiências de nutrientes, e favorece o crescimento microbiano, e eleva os níveis de desempenho dos animais.

Segundo Signoretti et al., (2013) a suplementação contribui para maximização do desempenho dos animais no período seco, porém, deve estar sempre associada a uma boa disponibilidade de forragem, que pode ser facilmente alcançada com o diferimento das pastagens. Dessa forma o diferimento contribui para o acúmulo de forragem e a suplementação complementa a deficiência de nutrientes.

Segundo, Santos et al., (2009) pasto de *B. decumbens* diferido por 73 dias com início de utilização em Julho, possibilita bom acúmulo de forragem e com resultados eficientes de desempenho (0,692), que pastos diferidos por maiores períodos. Nesse estudo os autores notaram uma redução no desempenho dos animais a medida que aumentou o período de diferimento, possivelmente devido à redução na qualidade da forragem.

#### 4. Conclusões

Tanto o uso de pastagens diferidas quanto a não diferidas são alternativas viáveis para o período seco, uma vez que, tanto a qualidade, disponibilidade e o desempenho, apresenta pequena variação estatística. Contudo, a escolha dos sistemas é dependente das condições climáticas de cada região e do objetivo do produtor e do seu nível tecnológico.

O desempenho dos animais é limitado durante o período seco em ambos os sistemas, sendo observado resultados positivos quando a suplementação é utilizada.

Quando se optar pelo diferimento, recomenda-se utilizar ferramentas de manejo que favoreça o equilíbrio entre qualidade e quantidade de forragem, com isso, é interessante observar o período do diferimento, a altura inicial

da planta e necessidade do uso da adubação nitrogenada. E aliado a essas práticas é interessante adotar o diferimento escalonado.

## 5. Agradecimentos

À CAPES, pela bolsa de estudo e contribuição para o desenvolvimento deste trabalho, assim como pelo apoio prestado para o desenvolvimento e conclusão dos demais trabalhos científicos.

## 6. Contribuições dos autores

*Pedro Paulo Policiano Públio, Aureliano José Vieira Pires e Mateus Pereira Sousa*: Leitura dos artigos, escrita e revisão. *Franciele de Jesus Conceição, Pricila Coelho Silva Galvão, João Wilian Dias Silva, Êmilly Pereira Luz Ferreira e Luanna Pereira Pio*: leitura dos artigos e revisão ortográfica.

## 7. Conflitos de interesses

Não há conflitos de interesses.

## 8. Aprovação ética

Não aplicável.

## 9. Referências

- Abiec - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. Beef Report: *Perfil da Pecuária no Brasil*. (2022). Disponível em: <[https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2022/#dfliip-df\\_4284/1/](https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2022/#dfliip-df_4284/1/)>. Acessado em 9 de janeiro de 2023.
- Aguiar, P. B. (2015). Capim Marandu Diferido e Adubado com Nitrogênio: Características Da Forragem E Desempenho Bioeconômico. 79f. Tese (Doutorado em Zootecnia). Itapetinga – BA, *Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia*.
- Apréiz, E., Gálvez, A. & Apraez, J. (2019). Edaphoclimatic factors in the production and quality of Saboya grass (*Holcus lanatus* L.) in the highland of Nariño. *Revista de Ciências Agrícolas*. 36(1), 16–32.
- Barbero, R. P., Ribeiro, A. C. D. C., Moura, A. M., Longhini, V. Z., Mattos, T. F. D. A., & Barbero, M. M. D. (2021). Potencial de produção de bovinos de corte em pastagens tropicais: revisão de literatura. *Ciência Animal Brasileira*, 1(1), 22. <https://doi.org/10.1590/1809-6891v22e-69609>
- Baroni, C. E. S., Lana, R. de P., Mancio, A. B., Queiroz, A. C. de, Leão, M. I. & Sverzut, C. B. (2010). Níveis de suplemento à base de fubá de milho para novilhos Nelore terminados a pasto na seca: desempenho, características de carcaça e avaliação do pasto. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 39(1), 175-182. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982010000100023>
- Barros, L. V., Paulino, M. F., Moraes, E. H. B. K., Detmann, E., Almeida, D. M., Martins, L. S., Silva, A. G., Lopes, S. A., Marquez, D. E. C. & Cardenas, J. E. G. (2014). Desempenho produtivo e nutricional de novilhas de corte em pastejo suplementadas no período da seca e/ou no período de transição seca-chuvosa. *Semina: Ciências Agrárias*, 35(1), 2655-2672. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2014v35n4Suplp2655>
- Carvalho, D. M. G., Silva Cabral, L. S., Zervoudakis, J. T., Moraes, E. H. B. K., Benatti, J. M. B., Koscheck, J. F. W. & Oliveira, A. A. (2014) Eficiência bioeconômica da Suplementação de novilhos em pastagens de Capim Marandu. *Semina: Ciências Agrárias*, 35(4), 2685-2698. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2014v35n4Suplp2685>
- Moraes, E. H. B. K., Paulino, M. P., Zervoudakis, J. T., Valadares Filho, S. C. & Moraes, K. A. K. (2005). Avaliação Qualitativa da Pastagem Diferida de *Brachiaria decumbens* Stapf., sob Pastejo, no Período da Seca, por Intermédio de Três Métodos de Amostragem. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 34(1), 30-35. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982005000100004>
- Euclides Filho, K. (2000). *Produção de bovino de corte e o trinômio genótipo-ambiente-mercado*. In: *Produção de bovinos de corte*. EMBRAPA GADO DE CORTE. Campo Grande: EMBRAPA.

- Euclides, B. P. V, Flores, R., Medeiros, N. R. & Oliveira, P. W. (2007) Diferimento de pastos de braquiária cultivares Basilisk e Marandu, na região do Cerrado, *Pesq. agropec. bras.*, 42(2), 273-280. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2007000200017>
- Garcia J., Euclides, V. P. B., Alcalde C. G., Difante G. S. & Medeiros, S. R. (2014). Intake, grazing time and performance of steers supplemented in *Brachiaria decumbens* pastures during the dry season. *Semina: Ciências Agrárias*, 35(4), 2095- 2106.
- Gomes, C. R., Feijó, L. D. L. G & Chiari, L. (2017). Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira. *Nota técnica Embrapa*.
- Gouveia, F. S. (2013). Altura inicial do período de diferimento em pastos de capim braquiária. *Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade federal de Viçosa*.
- Gouveia, F. S., Fonseca, D. M., Santos, M. E. R., Gomes, V. M. & Carvalho, A. N. (2017). Altura Inicial e Período de Diferimento em Pastos De Capim-Braquiária. *Cienc. anim. bras.*, 18(1), 1-13. <https://doi.org/10.1590/1089-6891v18e-43744>
- Hoffmann, A., Moraes, K. B. H. E., Mousquer, J. C., Simioni, A. T., Junior Gomes, F., Ferreira, B. V. & Silva, M. H. (2014). Produção de carne no Brasil com ênfase em qualidade da carne. *Nativa*, 2(2), 119-130.
- Lazzarini, I., Detmann, E., Sampaio, C. B., Paulino, M. F., Valadares Filho, S. C., Souza, M. A. & Oliveira, F. A. (2009). Intake and digestibility in cattle fed low quality tropical forage and supplemented with nitrogenous compounds. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38(10), 2021-2030. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009001000024>
- Malafaia, G. C., Biscola, P. H. N. & Dias, F. R. T. (2020). Desafios de comunicação para a cadeia produtiva da carne bovina brasileira. *CiCarne-Embrapa Gado de Corte*, 1(1), 1-3.
- Martha JR., G. B. et al. (2012). Land-saving approaches and beef production growth in Brazil. *Agricultural Systems*, 110(1), 173-177. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2012.03.001>
- Mateus, R. G., Silva, F.F., Ítavo, L. C. V., Pires, A. J. V., Siva, R. R. & Schio, A. R. (2011). Suplementos para recria de bovinos Nelore na época seca: desempenho, consumo e digestibilidade dos nutrientes. *ActaScientiarum Animal Sciences*, 33(1), 87-94.
- Paulino, M. F. P., Detmann, E. & Valadares Filho, S. C. (2006). *Suplementação animal em pasto: energética ou proteica?* In: *SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM*, Viçosa, MG.
- Porto, P. O., Paulino, M. F., Detmann, E., Valadares Filho, S. C., Sales, M. F. L., Cavali, J., Nascimento, M. L. & Acedo, T. S. (2011). Ofertas de suplementos múltiplos para tourinhos Nelore na fase de recria em pastagens durante o período da seca: desempenho produtivo e características nutricionais. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40(11), 2548-2557. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982011001100037>
- Quadros, D. G., Souza, H. N., Andrade, A. P., Bezerra, A. R. G., Almeida, R. G., Sá, A. M., Oliveira, D. N. & Franco, G. L. (2016). Avaliação bioeconômica de estratégias de suplementação de novilhos zebuínos mantidos em pastagens diferidas de capim-marandu no período seco. *Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.*, 17(3), 461-473. <https://doi.org/10.1590/S1519-99402016000300012>
- Reis, A. R., Oliveira, A. A., Siqueira, R. G. & Gatto, E. (2011). Semi – confinamento para produção intensiva de bovinos de corte. *I Simpósio Matogrossense de bovinocultura de corte*.
- Reis, R. A. et al., (2004). Suplementação protéico-energética e mineral em sistemas de produção de gado de corte nas águas e nas secas. *SIMPÓSIO SOBRE BOVINOCULTURA DE CORTE*, 5(1), 171-226.
- Rodrigues, S. S. O. (2016). Períodos de Diferimento do Capim Marandu. *Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga-BA*.
- Santana, S. S., Fonseca, D. M., Santos, M. E. R., Sousa, B. M. L., Gomes, V. M. & Nascimento Júnior, D. (2014). Initial height of pasture deferred and utilized in winter and tillering dynamics of signal grass during the following spring. *Acta Scientiarum Animal Sciences*. 36(1), 17-23. <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v36i1.20463>
- Santos, E. D. G, Paulino, M. F., Queiroz, D. S., Fonseca, D. M., Sebastião De Campos Valadares Filho, C. S. & Lana, R. P. (2004). Avaliação de Pastagem Diferida de *Brachiaria decumbens* Stapf. 2. Disponibilidade de Forragem e Desempenho Animal Durante a Seca. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 33(1), 214-224. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982004000100025>

- Santos, M. E. R., Fonseca, D. M., Balbino, E. M. et al. (2009a). Caracterização de perfilhos em pastos de capim-braquiária diferidos e adubados com Nitrogênio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38(4), 643-649. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009000400008>
- Santos, M. E. R., Fonseca, D. M., Balbino, E. M. et al. (2010a). Valor nutritivo de perfilhos e componentes morfológicos de pastos de capim-braquiária diferidos e adubados com Nitrogênio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 39(9), 1919- 1927. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982010000900009>
- Santos, M. E. R., Fonseca, D. M., Balbino, E. M. et al. (2010b). Variabilidade espacial e temporal da vegetação em pastos de capim-braquiária diferidos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 39(4), 727-735. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982010000400005>
- Santos, M. E. R., Fonseca, D. M., Gomes, V. M. et al. (2010c). Estrutura do capim- braquiária durante o diferimento da pastagem. *Acta Scientiarum Animal Sciences*, 32(2), 139-145. <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v32i2.7922>
- Santos, M. E. R., Fonseca, D. M., Balbino, E. M. et al. (2009b). Capim braquiária diferido e adubado com Nitrogênio: produção e características da forragem. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38(4), 650-656. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009000400009>
- Santos, M. E. R., Fonseca, D. M., Euclides, V. P. B. et al. (2009c). Produção de bovinos em pastagens de capim-braquiária diferidas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38(4), 635-642. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009000400007>
- Santos, M. E. R., Fonseca, D. M. & Sousa, D. O. C. (2016). Seletividade aparente de bovinos em pastos de capim-braquiária sob períodos de diferimento. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 68(6), 1655-1663. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-8725>
- Santos, M. E. R., Fonseca, M. D., Magalhães, A. M., Silva, P. S., Casagrande, R. D., Balbino, M. E. & Gomes, M. V. (2011). Estrutura e Valor Nutritivo do Pasto Diferido de *Brachiaria decumbens* CV. Basilisk Durante o Período de Pastejo. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, 1(1), 117-128. <https://doi.org/10.21206/rbas.v1i1.21>
- Silva, C. S., Montagner, D. B., Euclides, V. P. B., Queiroz, C. A. & Andrade, R. A. S. (2016). Desempenho de novilhos de corte em pastos diferidos de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*. *Ciência Rural*, 46(11).
- Silva, R. R., Prado, I. N. DO, Carvalho, G. G. P. DE, Silva, F. F. DA, Almeida, V. V. S. DE, Santana Júnior, H. A. DE, Paixão, M. L. & Abreu Filho, G. (2010). Níveis de suplementação na terminação de novilhos Nelore em pastagens: aspectos econômicos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 39(9), 2091-2097. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982010000900030>
- Silva-Marques, R. P. Zervoudakis, J. T., Hatamoto-Zervoudakis, L. K., Cabral, L. S., Emerson Alexandrin, E., Neto, A. J., Soares, J. Q. & Melo, A. C. B. (2015). Suplementos múltiplos para novilhas de corte a pasto no período seco: características nutricionais. *Semina: Ciências Agrárias*, 36(1), 509-524.
- Simioni, F. L., Andrade, I. F., Ladeira, M. M., Gonçalves, T. M., Mata Júnior, J. I. da & Campos, F. R. (2009). Níveis e frequência de suplementação de novilhos de corte a pasto na estação seca. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38(10), 2045-2052. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009001000027>
- Souza, D. R. (2014). Estratégias de utilização de pastagem diferida de *Brachiaria Brizantha* por novilhas nelore. *Tese (Doutorado em Zootecnia) Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia*.
- Souza, D. R. (2010). Suplementação mineral ou protéica na terminação de novilhos Nelore em pastejo de *Brachiaria Bizantha*, *Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia*.
- Teixeira, F. A., Bonomo, P., Pires, A. J. V., Silva, F. F., Nascimento, P. V. N. & Neto, J. G. (2014a). Performance of dairy heifers grazing on *Urochloa decumbens* pastures deferred for two periods. *Acta Scientiarum Animal Sciences*, 36(1), 109-115. <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v36i1.21759>
- Teixeira, F. A., Bonomo, P., Pires, A. J. V., Silva, F. F., Rosa, R. C. C. & Nascimento, P. V. N. (2011). Diferimento de pastos de *Brachiaria decumbens* adubados com Nitrogênio no início e no final do período das águas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40(7), 1480-1488. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982011000700012>
- Teixeira, F. A., Pires, A. J. V., Silva, F. F., Fries D. D., Rezende, C. P., Alexsandro Costa, A. C. P. R., Santos, T. C. & Nascimento, P. V. N. (2014b). Estratégias de adubação nitrogenada, características morfogênicas e

estruturais em pastos de *Brachiaria decumbens* diferidos por 95 dias. *Semina: Ciências Agrárias*, 35(2), 987-998. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2014v35n2p987>

Vilela, H. H., Sousa, B. M. L., Santos, M. E. R., Santos, A. L., Assis, C. Z., Rocha, G. O., Faria, B. D. & Nascimento Júnior, D. (2012). Forage mass and structure of *piatã* grass deferred at different heights and variable periods. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 41(7), 1625-1631. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982012000700010>

### **Copyrights**

Copyright for this article is retained by the author(s), with first publication rights granted to the journal.

This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).