IX SINMCA
IX Simpósio do Noroeste Mineiro de Ciências Agrárias e
VIII Semana Acadêmica
25 a 27 de novembro de 2025

Validação a campo do ajuste da taxa de lotação com base na capacidade de suporte Projeto Aplicativo MIP – Manejo Intensivo do Pastejo

Deckers, M.F.[1*], Gomes, M.A.C. [1] e Araújo, S.A.C. [2]

[1] *Graduandos em Zootecnia - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG*
[2] *Professor Associado, UFVJM, Unaí, MG*

***E-mail do autor principal:** murilo.deckers@ufvjm.edu.br

RESUMO EXPANDIDO

INTRODUÇÃO

No sistema pecuário brasileiro, as pastagens desempenham um papel essencial, fornecendo a principal fonte de alimento para os rebanhos de corte e leite, contudo, estima-se que aproximadamente 50% dessas áreas apresentem algum grau de degradação (MAPA, 2020; EMBRAPA, 2021). Isto compromete a produtividade animal e o melhor aproveitamento das nossas extensas áreas de pastagens.

A degradação das pastagens está diretamente relacionada a práticas de manejo inadequadas, que prejudicam a produtividade do sistema e impactam negativamente os índices zootécnicos dos rebanhos. Entre os principais fatores que contribuem para esse processo, destacam-se o subpastejo e o superpastejo. O subpastejo, caracterizado por longos períodos de descanso, favorece a senescência das plantas e reduz seu valor nutritivo, comprometendo o desempenho animal. Já o superpastejo, causado por período de ocupação excessivo ou prolongado dos piquetes, limitando a oferta de forragem e comprometendo a capacidade de rebrota da planta. Além disso, erros na estimativa da taxa de lotação das pastagens podem levar à capacidade de suporte inadequada das pastagens, que pode ocasionar em sobras ou falta de alimento para os animais.

Como alternativa para mitigar os efeitos da degradação das pastagens causados por manejos inadequados, destaca-se o sistema de pastejo lotação intermitente (SLPI). Esse método busca alinhar o manejo do pastejo com a fisiologia da planta forrageira, promovendo uma melhor relação entre produção de biomassa e qualidade. Para isso, as pastagens são divididas em piquetes de forma planejada e os animais são manejados de forma controlada, entrando nos piquetes quando a pastagem atinge a altura pré-determinada, ou seja, apresenta 95% de interceptação luminosa pelo dossel. Esse ponto representa o ponto ótimo para a colheita da planta, pois a partir dele há redução na taxa de acúmulo de forragem e perda de valor nutritivo devido ao aumento da senescência (DA SILVA & NASCIMENTO JÚNIOR, 2007). No SPLI a altura de saída dos piquetes também é critério de manejo. Os animais saem dos piquetes quando as plantas atingem a metade da altura de entrada o que fisiologicamente representa 30% de área foliar residual (PAIXÃO, 2023). Ao respeitar esses limites fisiológicos da planta, o sistema de pastejo intermitente tem melhor eficiência de colheita da forragem e consequentemente melhor desempenho animal por área.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Santa Paula, pertencente à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), localizada no município de Unaí – MG. O período experimental se estendeu de novembro de 2024 a abril de 2025, sendo o mês de novembro reservado para capacitação e treinamento da equipe, a fim de padronizar os procedimentos de coleta e manejo. Foram utilizados os dados do ciclo de pastejo 2, equivalente ao mês de fevereiro de 2025, para a validação da metodologia proposta neste trabalho.

A pastagem era composta por *Megathyrsus maximum* var. colonião e apresentava área de 1,12ha dividida em 8 piquetes de 0,14ha cada, além de praça de alimentação de 0,28ha.

Foram utilizadas novilhas e vacas secas da raça Girolando, as quais tinham acesso livre a água, suplementação mineral e sombra na praça de alimentação.

No SPLI a entrada dos animais ocorreu quando o dossel atingia entre 0,90 a 1,0 m de altura, com saída ao atingir a metade da altura de entrada, o que corresponde a 50% de rebaixamento.

O SPLI foi manejado utilizando-se piquetes de tamanho fixo e taxa de lotação fixa. Dessa forma, em função da variação na produção de matéria verde (PMV) dos piquetes, ajustava-se o período de ocupação em função da disponibilidade de forragem.

A estimativa PMV foi realizada por meio da coleta de amostras com um quadro de pvc de 1 m². O quadro era posicionado em 01 ponto representativo da média de produção de forragem nos piquetes, antes da entrada dos animais. Em cada ponto amostrado, era aferida a altura do dossel com régua centimetrada e, em seguida, todo o material vegetal dentro do quadro era cortado na metade da sua altura simulando o pastejo dos animais e preservando 30% de área foliar residual.

O material colhido foi pesado em balança de precisão para determinar a PMV. Em seguida, as amostras eram levadas para secagem na Airfryer, a 180 °C, até atingirem peso constante, possibilitando o cálculo do teor de matéria seca (MS).

O SPLI apresentou as características técnicas discriminadas na tabela abaixo:

Tabela 1: Caracterização do Sistema de Pastejo de Lotação Intermitente

Sistema de Pastejo de Lotação Intermitente	
Área de Pastagem	1,0 ha
Período de descanso projetado	21 dias
Período de ocupação projetado	03 dias
Número de lotes	01
Peso vivo animal médio	450 kg
Número de UAs	4,9
Volumoso/Concentrado (V/C)	1
Oferta de Forragem	2,5%

Com base nesses dados e nas equações apresentadas a seguir, determinou-se os dias de ocupação necessários para o manejo dos animais no SPLI. Posteriormente foi determinada a capacidade de suporte e a pressão de pastejo de cada piquete para o ajuste da taxa de lotação. Por fim, foi determinado os parâmetros para o ciclo de pastejo.

A seguir são apresentadas as equações ordenadas de forma sistemática para a realização do ajuste da taxa de lotação com base na capacidade de suporte da pastagem do SLPI:

1º Passo = Determinar a Produção de Matéria Verde - PMV (kg/ha)

$$\boldsymbol{PMV = PMV\ (kg/m2)\ x\ 10000\ m2}$$

2º Passo = Determinar a Produção de Matéria Seca - PMS (kg/ha)

$$\boldsymbol{PMS = \frac{PMV\ x\ MS(\%)}{100}}$$

3º Passo = Determinar o Número de Piquetes Projetado– NPp

$$\boldsymbol{NPp = (\frac{PDp}{POp}) + nº\ lotes}$$

4º Passo = Determinar o Tamanho do Piquete – TP (ha)

$$\boldsymbol{TP = AP/NPp}$$

5º Passo = Determinar a PMS por Piquete - PMSp (kg MS/piquete)

$$\boldsymbol{PMSp = PMS\ x\ TP}$$

6º Passo = Determinar a Oferta de Forragem - OF (kg MS/UA/dia)

$$\boldsymbol{OF = \left(\frac{OF\ x\ PV}{100}\right) x\ V/C}$$

7º Passo = Determinar Período de Ocupação Real – POr (dias)

$$\boldsymbol{POr = PMS/((OF\ x\ nº\ UAs))}$$

8º Passo = Determinar Período de Descanso Real – PD real (dias)

$$\boldsymbol{PDr = (POr\ x\ NPp) - (POr\ x\ nº\ lotes)}$$

9º Passo = Determinar Ciclo de Pastejo Real – CPr (dias)

$$\boldsymbol{CPr = POr + PDr}$$

10º Passo = Determinar a Capacidade de Suporte da Pastagem – CS (UA/ha)

$$\boldsymbol{CS = (nº \frac{UAs}{AP})/(\frac{CPp}{CPr})}$$

11º Passo = Determinar a Pressão de Pastejo – PP [PV (kg/ha) / PMS (kg/ha)]

$$PP = \frac{(CS\ x\ PV)}{AP} / (\frac{PMS}{CPr}) x\ (\frac{CPp}{CPr})$$

12º Passo = Determinar os Parâmetros do Ciclo de Pastejo – PCP

$$PCP = Média\ dos\ Piquetes$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos pelos cálculos utilizando as equações supracitadas são apresentados na Tabela 2. Os resultados mostram estimativas coerentes de CS, PP e POr para o SLPI em condições de campo. Com esses resultados foi possível fazer o ajuste em tempo real da taxa de lotação com base na capacidade de suporte aumentando ou diminuindo o período de ocupação de cada piquete.

A PMV variou entre 0,36 e 1,30 kg/m², com teor médio de matéria seca de 26,5%. A produção de matéria seca por hectare foi, em média, 1762,41 kg MS/ha, refletindo boa produtividade da pastagem de *Megathyrsus maximum* var. colonião.

Podemos observar elevada PMV para os piquetes 1 e 2, o que demandou maior período de ocupação para esses piquetes, 7,1 e 7,7 dias e consequente capacidade de suporte de 11,6 e 12,5, respectivamente.

Os períodos de ocupação e descanso reais médios para o ciclo de pastejo avaliado foram de 3,9 dias e 27,7 dias, respectivamente. Valores diferentes dos projetados, o que demonstra a dinamicidade do SLPI em função das condições climáticas e consequentemente necessidade de piquete reserva para manutenção da eficiência de colheita no demais piquetes do sistema.

A amostragem da PMV utilizada mostrou-se capaz de estimar com precisão a produção de matéria verde disponível dos piquetes. Isso implica em maior operacionalidade para esta estimativa, a qual é realizada com frequência durante todo o período de crescimento da forrageira.

A oferta de forragem estimada de 2,5% do PV animal sem a utilização de perdas de pastejo cortando-se a forrageira na altura de saída preconizada foi capaz de estimar com precisão o consumo de matéria seca da pastagem, ou seja, não houve falta e nem sobra de pastagem.

Os resultados indicam que a metodologia utilizada é prática e eficaz para a realização do ajuste dinâmico da taxa de lotação com base na capacidade de suporte e que assim pode ser utilizada como base do aplicativo MIP – Manejo Intensivo do Pastejo, o qual será uma ferramenta essencial para auxiliar técnicos e produtores rurais no manejo sustentável do pastejo.

O aplicativo MIP foi desenvolvido para ser acessível e realizar de forma rápida o ajuste da taxa de lotação com base na capacidade de suporte da pastagem no dia a dia do manejo, permitindo que o produtor ou técnico tome decisões baseadas na condição real do pasto, e não apenas em valores médios ou estimados. Com ele, é possível manejar por dias de ocupação ou até pela altura da pastagem, com liberdade para utilizar taxas de lotação fixas ou variáveis conforme a realidade de cada sistema de pastejo.

CONCLUSÃO

As estimativas obtidas por meio das equações e predições foram eficazes, uma vez que não houve sobra nem falta de alimento durante o experimento. Tanto a amostragem induzida quanto a estimativa de oferta de forragem, sem considerar perdas de pastejo, campo foram precisas para estimar a PMV e o CMS. Dessa forma, o uso dessa ferramenta representa uma alternativa prática e confiável para auxiliar no manejo de pastagens sob sistema de lotação intermitente demonstrando que os cálculos apresentados são eficientes e aplicáveis em condições reais de produção.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, em especial ao Instituto de Ciências Agrárias do Campus de Unaí.

REFERÊNCIAS

DA SILVA, S. C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 36, p. 121–138, 2007 (supl. especial).

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Relatório sobre manipulação de pastagens. Brasília, DF, 2021

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Diagnóstico da manipulação das pastagens no Brasil. Brasília, DF, 2020

PAIXÃO, L. V.V. Avaliação da área foliar residual de gramíneas forrageiras tropicais. Trabalho conclusão de curso de Zootecnia do ICA /UFVJM, 2023.

Tabela 2 – AJUSTE DA TAXA DE LOTAÇÃOCOM BASE NA CAPACIDADE DE SUPORTE PARA O SISTEMA DE PASTEJO DE LOTAÇÃO INTERMITENTE – CICLO DE PASTEJO 2 (FEVEREIRO 2025).

Piquete	PMV	MS	PMV	PMS	PMSp	OF	*POr*	PDr	CPr	*CS*	PP
1	1,255	25,0	12550	3137,5	392,2	11,25	*7,1*	*49,8*	*56,9*	*11,6*	*40*
2	1,300	26,0	13000	3380,0	422,5	11,25	*7,7*	*53,7*	*61,3*	*12,5*	*40*
3	0,690	25,0	6900	1725,0	215,6	11,25	*3,9*	*27,4*	*31,3*	*6,4*	*40*
4	0,395	26,6	3950	1050,7	131,3	11,25	*2,4*	*16,7*	*19,1*	*3,9*	*40*
5	0,409	25,0	4090	1022,5	127,8	11,25	*2,3*	*16,2*	*18,5*	*3,8*	*40*
6	0,360	25,7	3600	925,2	115,7	11,25	*2,1*	*14,7*	*16,8*	*3,4*	*40*
7	0,480	30,0	4800	1440,0	180,0	11,25	*3,3*	*22,9*	*26,1*	*5,3*	*40*
8	0,450	28,0	4500	1260,0	157,5	11,25	*2,9*	*20,0*	*22,9*	*4,7*	*40*
Média do Ciclo de Pastejo							***3,9***	***27,7***		***6,5***	