



GPEP | UFRGS

Grazing Ecology Research Group

Momento Campo Nativo

Entendendo o Pampa que produz

facebook.com/gpep.ufrgs

Oferta de forragem variável

(oferta: kg de matéria seca de forragem/100 kg de peso vivo por dia)

8% primavera

12% verão, outono e inverno =

Melhor desempenho
por área

236,2 kg

de peso vivo por hectare
por ano

Melhor desempenho
individual

0,466 kg

de peso vivo por dia
(Média anual)

Desempenho
individual positivo no
inverno

0,178 kg

de peso vivo por dia

Foto: O. Bonnet

Em um estudo realizado pelo grupo em campo nativo foram comparadas ofertas de forragem variáveis com ofertas fixas, sendo encontrada a combinação de oferta (8% de OF na primavera e 12% no verão, outono e inverno) proporciona maior ganho médio diário ao longo do ano (0,466kg an⁻¹ dia⁻¹) e maior desempenho por área (236,2 kg de peso vivo ha⁻¹ ano⁻¹).

Um fato impactante é que com este manejo os animais também **ganham peso no inverno**, período em que geralmente, com outros manejos do pasto, ocorrem significativas perdas de peso dos animais. Este estudo abriu um novo horizonte de potencial de produção animal em pastagem nativa.

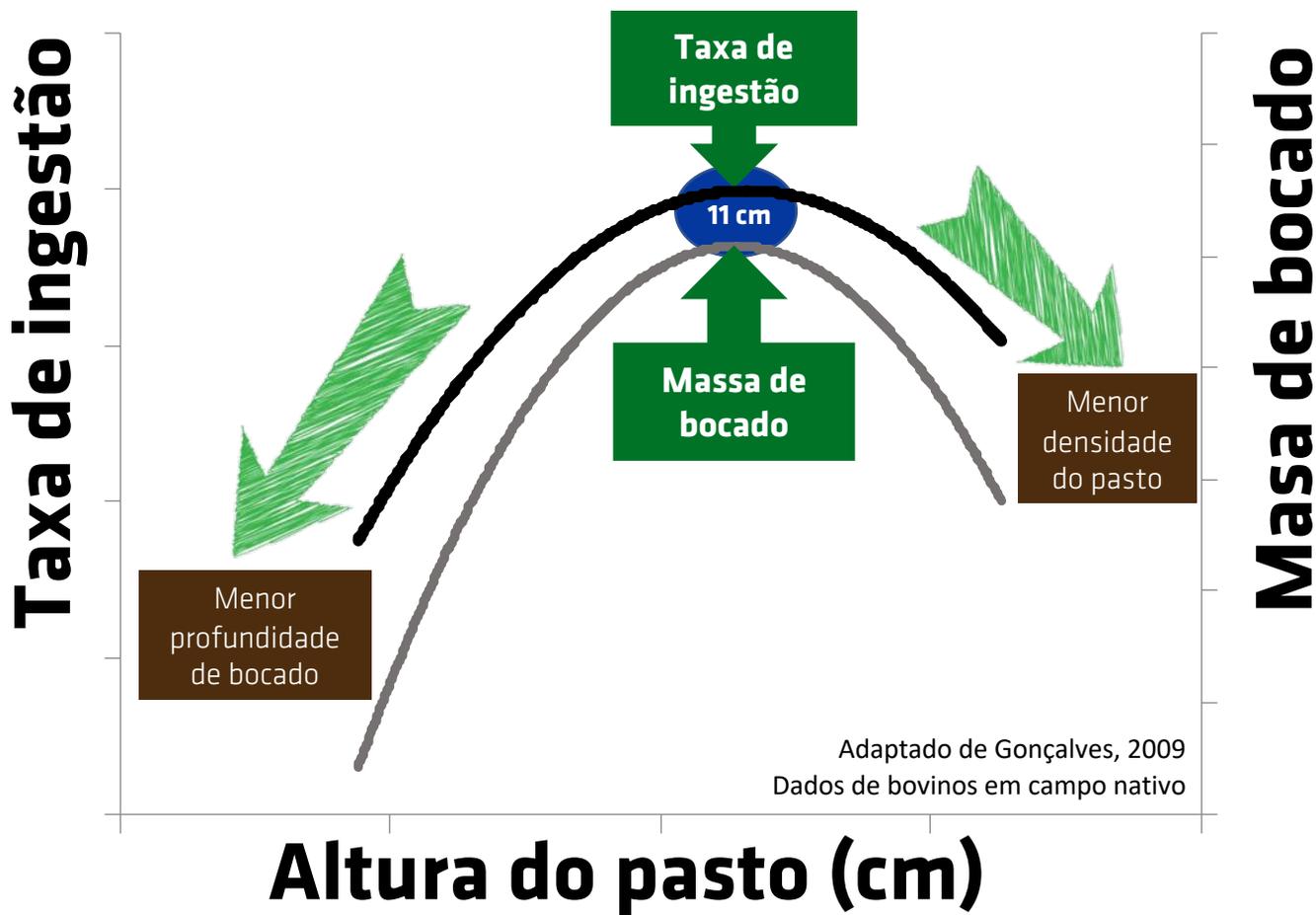
A variação da oferta de forragem ao longo das estações do ano, como procedimento de manipulação da estrutura e composição da vegetação para promover maior produção de matéria seca e desempenho animal é eficiente, sendo que seu efeito sobre a produção de matéria seca e animal estende-se por todas as estações do ano.

Para mais informações, pode-se consultar o artigo científico resultante do trabalho:

Soares et al., (2005)

Produção animal e de forragem em pastagem nativa submetida a distintas ofertas de forragem

Momento Campo Nativo



Em um estudo conduzido pelo grupo foi avaliado o comportamento ingestivo de ovinos e bovinos em diferentes alturas do estrato inferior de campo nativo. Para otimizar o consumo e consequentemente o desempenho de **ovinos e bovinos** a altura do pasto deve ser mantida entre **9 e 11 cm** respectivamente. A **taxa de ingestão instantânea é limitada pela massa de bocado**, que é reduzida, por um lado, pela **baixa profundidade do bocado** (que costuma ser 50% da altura do pasto), e **por outro**, pela **menor densidade do pasto**. Neste post fizemos uma adaptação do gráfico para bovinos, nele é possível ver como **o aumento de apenas 4 cm na altura do pasto (4 para 8 cm de altura do pasto) representa o dobro da ingestão** de matéria seca por minuto. No caso de um bovino com 180kg de peso vivo em uma estrutura ideal de pastejo a massa de cada bocado atingiria 0,62 g de matéria seca. Assim, a exigência diária de 4,5kg de matéria seca seria alcançada em apenas 208 min de pastejo*.

*hipoteticamente usando apenas o fator estrutura do pasto como restrição

Para saber mais confira o artigo: Relações planta-animal em ambiente pastoril heterogêneo: processo de ingestão de forragem (Gonçalves, 2009)

Momento Campo Nativo

Dilemas da baixa oferta de forragem:

Só tenho 1 hora para selecionar o que vou comer

Preciso de mais de 8 horas de pastejo por dia

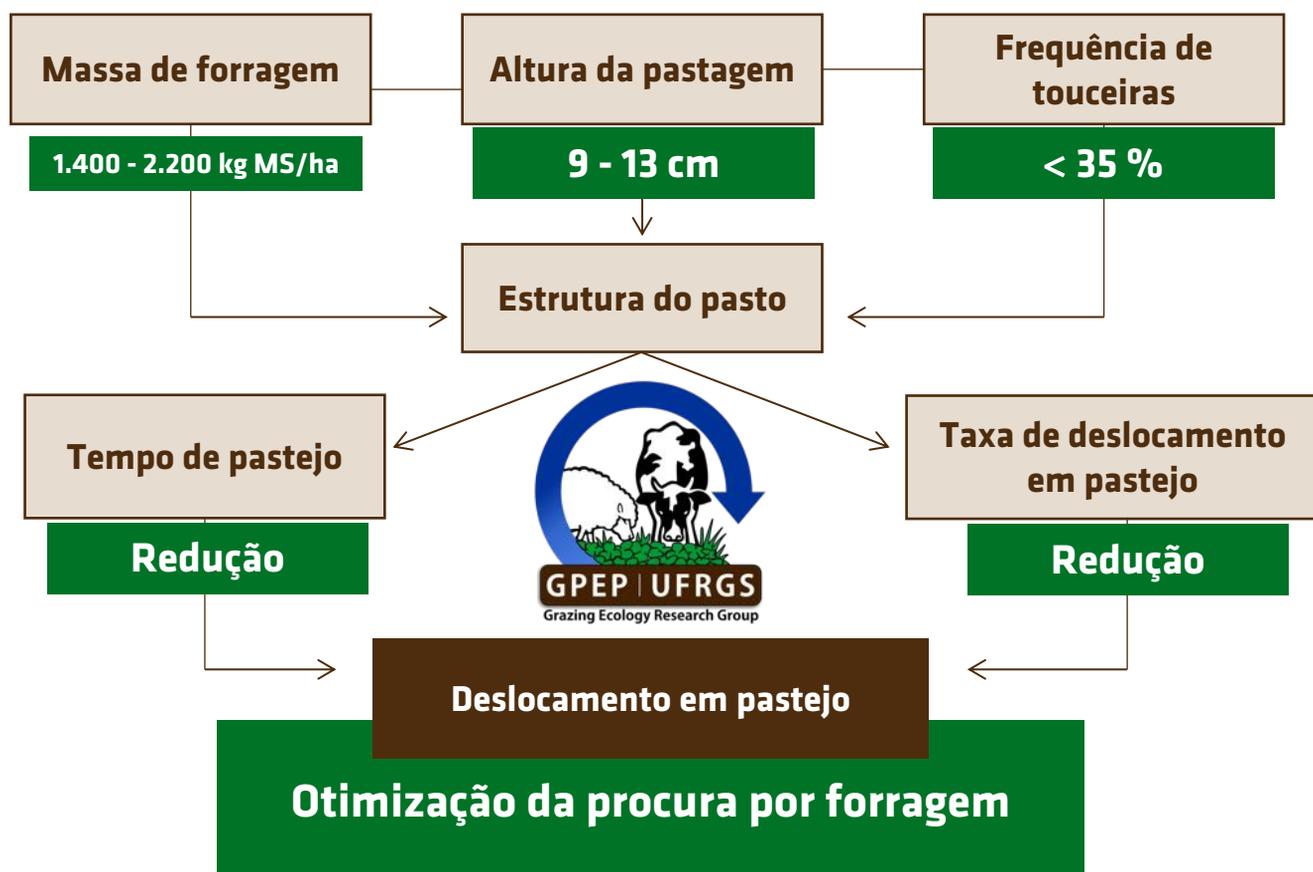
O que adianta aqui ter mais proteína e menos FDN se eu não consigo comer a quantidade que preciso?

O tempo de pastejo é definido pelo tempo dispendido tanto na procura quanto na colheita da forragem. Em um estudo conduzido pelo grupo no NATIVÃO encontramos que, **quando é ofertado 4% do peso vivo por dia** (no post há uma foto de uma unidade experimental com essa oferta), **os animais precisam ficar 500 minutos pastejando versus 300 minutos em ofertas maiores**. Por demorar tanto colhendo forragem (muitos bocados com pouco peso), os animais acabam não tendo muito tempo para selecionar forragem. Neste tratamento a análise da qualidade do pasto que os animais comem tem mais proteína e menos FDN, porém a estrutura do pasto não possibilita que o animal coma o suficiente (baixa altura e baixa massa de forragem).

Para saber mais confira o artigo:

Acesse o Artigo: Mezzalana et al, 2012. The Ingestive Behaviour of Cattle in Large-scale and Its Application to Pasture Management in Heterogeneous Pastoral Environments

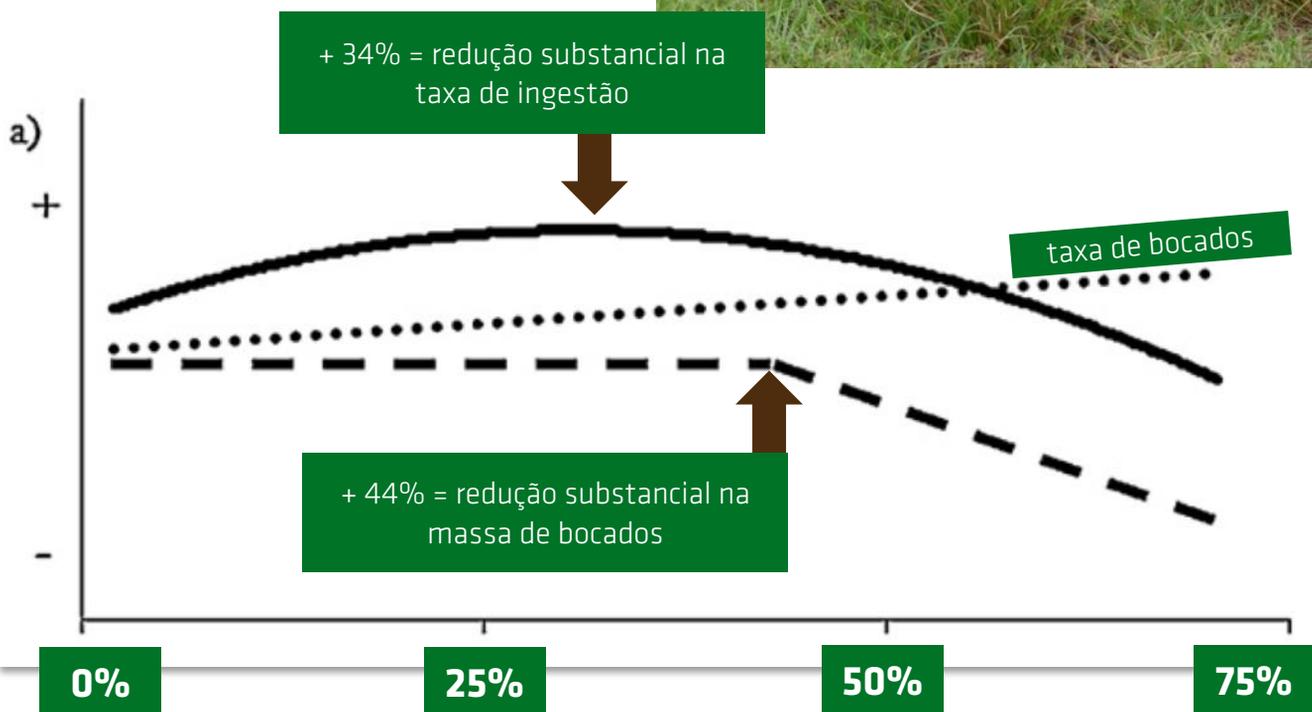
Momento Campo Nativo



Em um estudo conduzido pelo grupo foi proposto um modelo que sugere que a interação das principais variáveis de estrutura do pasto (massa de forragem, altura e frequência de touceiras) afetam o comportamento animal. **A estrutura do pasto assim determina a alocação do tempo diário para atividade do pastejo e a taxa de deslocamento nesta atividade.** Como o custo energético requerido para atividades associadas com pastejo (procura, seleção e manipulação) foram estimados entre 25% e 50% da demanda energética diária (Osuji, 1974), é importante buscar-se estruturas que promovem redução no tempo diário despendido em pastejo. Neste estudo, independente do nível de oferta de forragem e estação do ano avaliados, os menores tempos de pastejo e deslocamento da novilhas foram encontrados em estruturas com a seguinte configuração: Massa de forragem entre 1.400-2.200 kg de matéria seca por hectare + Altura entre 9-13 centímetros + Frequência de touceiras não excedendo 35%. Assim, esse estudo ajudou a evidenciar um melhor entendimento das relações de causa-efeito entre estrutura de pastejo e comportamento ingestivo, demonstrando a possibilidade de aumentar a performance animal com importantes consequências econômicas e ecológicas.

Para saber mais sobre esse estudo confira o artigo: Forage Allowance as a Target of Grazing Management: Implications on Grazing Time and Forage Searching (Da Trindade et al., 2012)

Momento Campo Nativo



Percentual de área coberta com touceiras de Annoni

Em um estudo conduzido pelo grupo foi confirmada a hipótese de que o aumento do % de touceiras implica em restrições aos bovinos. Sendo que até 34% de cobertura da área com touceiras a taxa de ingestão não é prejudicada, mas a partir deste ponto há uma substancial redução. Como tentativa de compensar o aumento da área ocupada por touceiras os animais realizam mais bocados mas, como a massa destes bocados diminui a partir de 44%, este mecanismo não é capaz de compensar o que explica a queda na taxa de ingestão. Por outro lado, **ovinos conseguem adaptar o comportamento ingestivo** mesmo com o aumento de touceiras não tendo nenhum efeito observado neste estudo.

Saiba mais sobre essa pesquisa no artigo:

Foraging behaviour of beef heifers and ewes in natural grasslands with distinct proportions of tussocks (Bremm et al., 2012).

Momento Campo Nativo

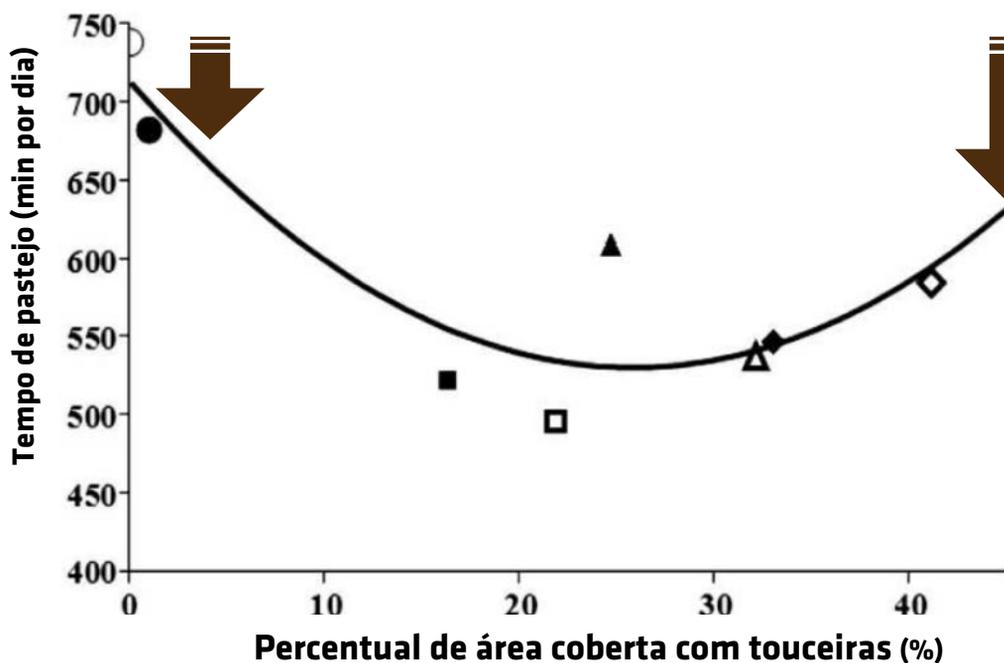
Como a estrutura do pasto influencia no tempo diário de pastejo?

Necessário
+ tempo de pastejo

Diminuição do consumo
Instantâneo

Menor
massa
e altura

Maior tempo para
seleção
do pasto



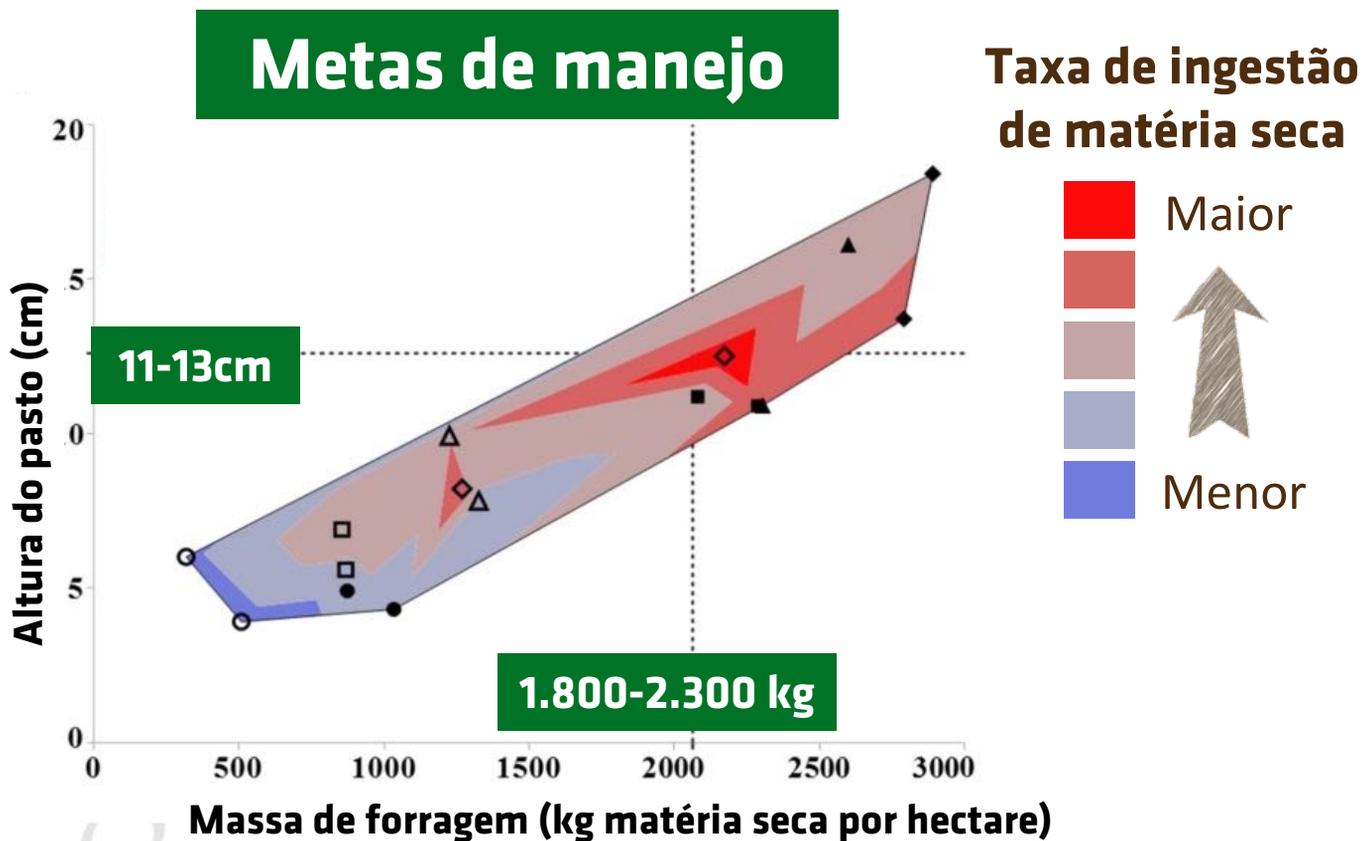
+oferta de forragem

Você lembra que no post sobre percentual de área coberta com capim Annoni acima de 34% de presença de touceiras era reduzida a taxa de ingestão? Pois é, para tentar compensar, os animais acabam aumentando o tempo diário dedicado ao pastejo como mostra este outro artigo.

Por outro lado, um menor percentual de touceiras neste experimento foi associado a menores ofertas de forragem, onde são encontrados outros limitantes para a ingestão: altura e massa, que também aumentam o tempo diário de pastejo.

Para conhecer melhor este estudo confira o artigo: Daily Forage Intake by Cattle on Natural Grassland: Response to Forage Allowance and Sward Structure (Da Trindade, 2016)

Momento Campo Nativo



Em um estudo conduzido pelo grupo foram estudadas metas de manejo que maximizam o consumo diário de forragem. Foram definidas as seguintes metas para esse objetivo:

- Oferta de 12 kg de matéria seca por 100 kg de peso vivo
- Massa de forragem entre 1800 e 2300 kg de matéria seca por hectare
- Altura do pasto entre 11 e 13 cm
- Frequência de touceiras abaixo de 30%

Nestes valores foi encontrado a maior ingestão de nutrientes, indicando seu potencial uso da estrutura do pasto para manejo de pastagens nativas.

Para conhecer melhor este estudo confira o artigo:

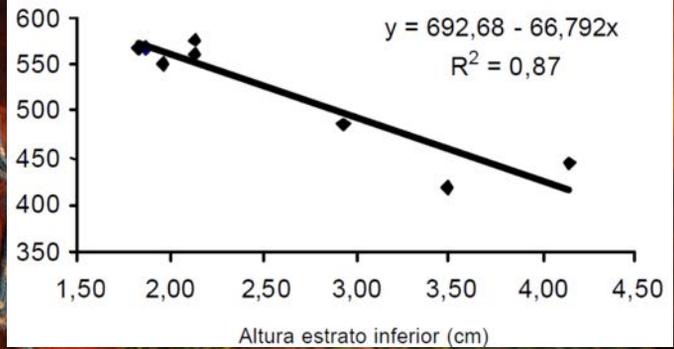
Daily Forage Intake by Cattle on Natural Grassland:

Response to Forage Allowance and Sward Structure (Da Tridade, 2016)

Momento Campo Nativo

Estrato superior

Tempo de pastejo em minutos



+ 1 cm

≈

- 1 hora

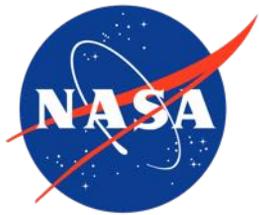
Estrato inferior

Foto: O. Bonnet

Neste post é possível ver um gráfico que indica a relação inversa entre o tempo de pastejo e a altura do pasto: quanto mais alto o estrato inferior do campo nativo, menos tempo o animal necessita pastar e assim colher quantidade suficiente de forragem para se saciar. **Nesse caso, a cada 1 cm mais na altura do pasto, houve diminuição de mais de 60 min no tempo de pastejo!** Os resultados do comportamento ingestivo dos animais neste estudo indicaram que, diferentemente do que ocorre em pastagens cultivadas, a oferta de forragem e a massa de forragem não explicam suficientemente o tempo de pastejo dos animais. Em vegetações heterogêneas, portanto deve-se considerar a diversidade estrutural na caracterização da pastagem visando sua associação ao comportamento em pastejo.

Confira mais sobre este estudo em: Comportamento ingestivo de novilhos em pastagem nativa no Rio Grande do Sul (Pinto et al., 2007)

Momento Campo Nativo



Sensor
MODIS
em órbita



319 imagens
do Natívão
em 14 anos



Intensidade de pastejo



Momento Campo Nativo: conheça este estudo sobre o potencial do uso de índices de vegetação em pastagens nativas do bioma Pampa. Em média foram encontrados maiores valores dos índices NDVI e EVI em intensidades moderadas de pastejo. Os valores menores foram associados: por um lado ao menor acúmulo de forragem causado pelo impacto negativo de cargas animais elevadas na área foliar em altas intensidades de pastejo e, por outro lado, em baixas intensidades de pastejo associado com a presença de touceiras. A habilidade de se discriminar intensidades de pastejo moderadas é importante para o monitoramento da sustentabilidade do bioma Pampa uma vez que há inúmeros benefícios do pastejo moderado.

Para saber mais sobre este estudo leia o Artigo publicado na Scientia Agricola:

Temporal profiles of vegetation indices for characterizing grazing intensity on natural grasslands in Pampa biome (Junges et al., 2016)

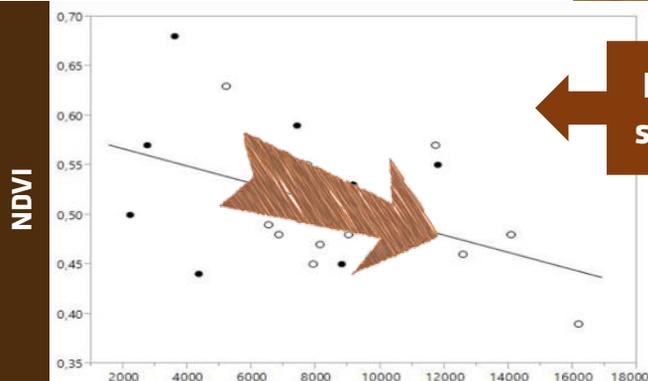
Momento Campo Nativo



GreenSeeker®

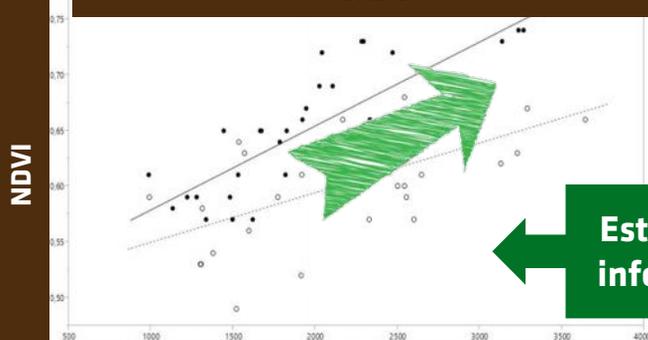
Instrumento utilizado na medição do NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)

Estrato superior



Massa de forragem em kg de matéria seca por hectare

Estrato inferior

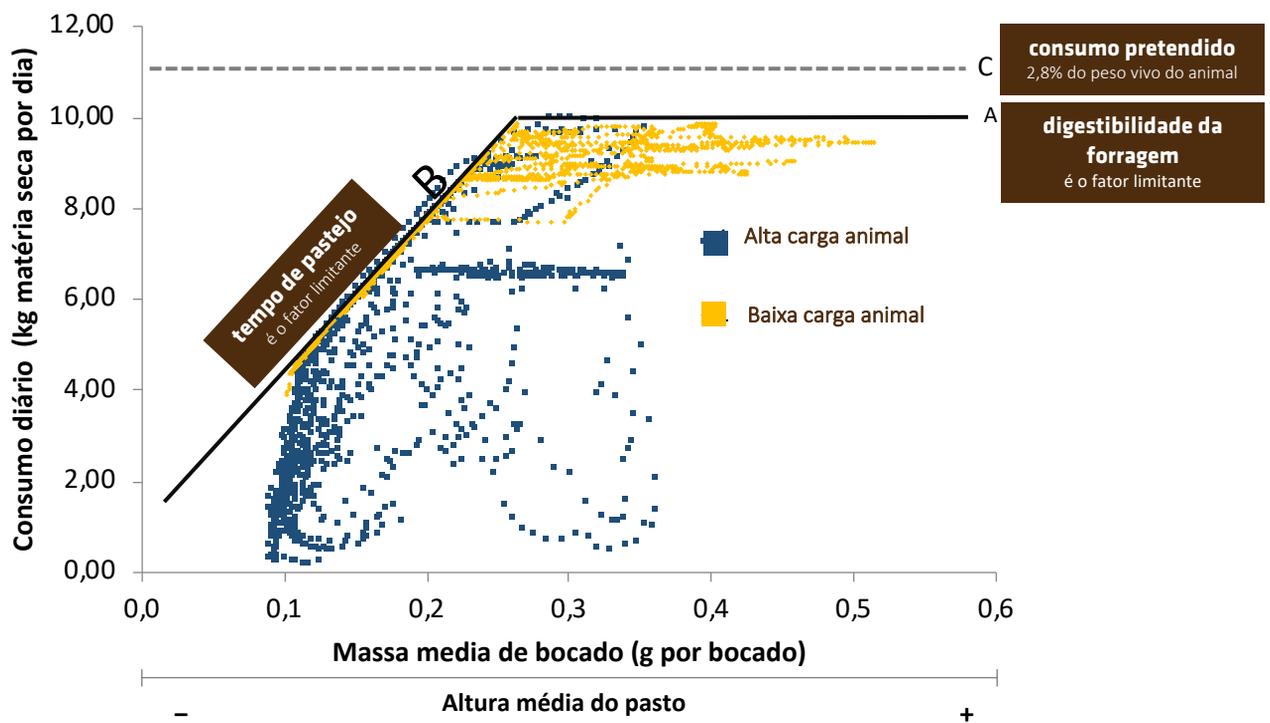


Massa de forragem em kg de matéria seca por hectare

Um dos índices mais empregados em estudos acerca da vegetação é o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (do inglês Normalized Difference Vegetation Index - NDVI), proposto por Rouse et al. (1973), que relaciona a reflectância da vegetação nos comprimentos de onda do vermelho e do infravermelho próximo e portanto podem vir a substituir as estimativas de disponibilidade de forragem realizadas a partir de cortes de plantas, que são destrutivas e demandam tempo. Nesta linha, um estudo desenvolvido no Nativão estabeleceu relações entre os valores de NDVI obtidos pelo sensor GreenSeeker® e a massa de forragem (kg MS/ha) nos estratos inferior e superior por meio de análises de regressão linear. As equações de primavera e verão no estrato inferior apresentaram melhores ajustes de NDVI vs massa de forragem, o que indica uma menor variabilidade no acúmulo de biomassa verde nestas estações, porém, quando relacionamos NDVI com massa de forragem do estrato superior do pasto (touceiras), observamos uma resposta linear negativa, independente da data de avaliação. Esta resposta está associada ao elevado teor de matéria seca e acúmulo de material senescente das touceiras, fazendo com que o aumento na massa de forragem seja decorrente de incremento em material senescente e, assim, reduzindo o NDVI. Para mais informações acesse o resumo expandido: Bremm et al, 2015. Estimativa de forragem por sensor remoto ativo de superfície em pastagens naturais do Bioma Pampa.

Anais XVII Simp. Bras. de Sensoriamento Remoto

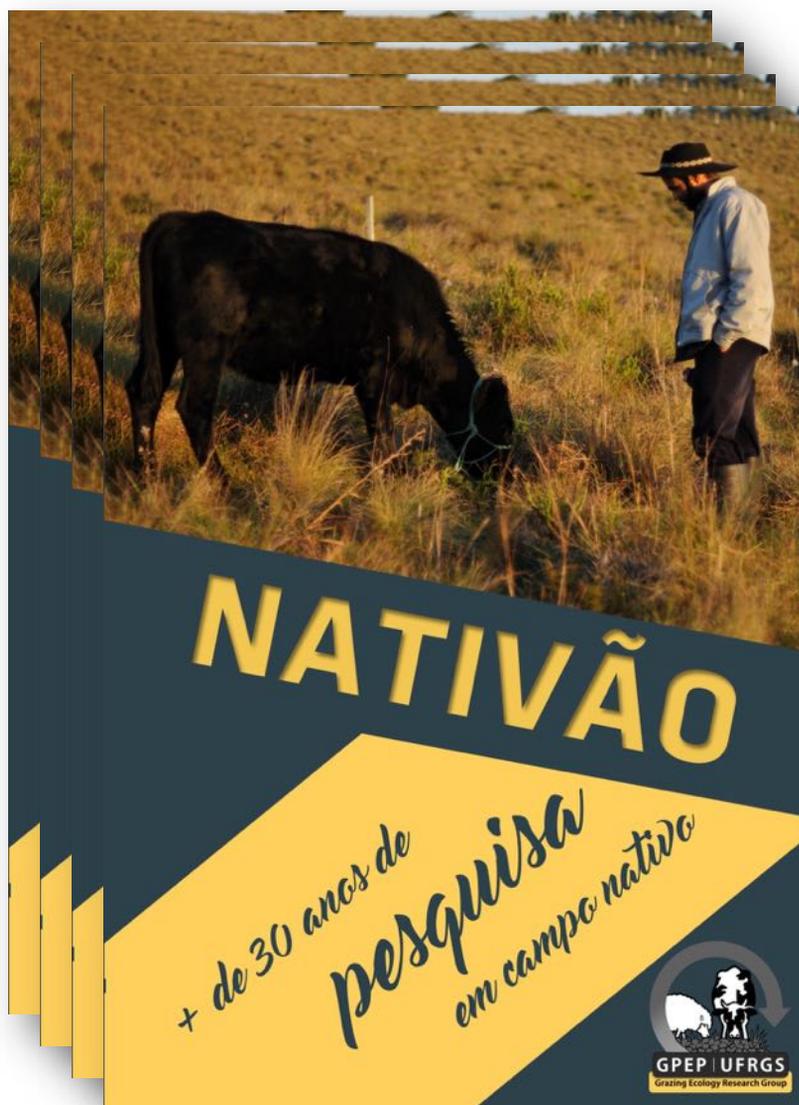
Momento Campo Nativo



Na tese de doutorado do integrante do GPEP Marcelo Wallau foi criado um modelo mecanístico para **simular o consumo** de matéria seca em campo nativo. Neste post é possível ver o consumo de forragem diário de um bovino de 400 kg, em função da massa do bocado que está diretamente relacionada à altura média do campo, com taxas de lotação alta e baixa. A linha C representa o consumo pretendido de 2,8% do peso vivo do animal. A maior oferta (baixa carga animal) permite bocados maior massa, no entanto, o consumo é limitado pela capacidade digestiva do animal, relacionada à digestibilidade da forragem (linha A). À medida que diminui a massa do bocado, seja pela menor disponibilidade de forragem e altura do pasto, ou pela maior seletividade, o consumo diário passa a ser limitado pelo tempo de pastejo (definido nesta simulação como 12h). Lembrando que já foi visto nos posts anteriores que o animal só consegue aumentar a taxa de bocados a ponto de compensar a menor massa de bocado até certo ponto, a partir do qual se limita o consumo. Portanto, de acordo com esta simulação, a melhor alternativa não é buscar a dieta perfeita do ponto de vista nutritivo nem de quantidade, mas sim atingir um balanço entre massas de bocados e digestibilidade que possa incrementar a quantidade de matéria seca consumida ao dia. Para mais informações confira a tese: MODELING THE DYNAMICS OF HERBAGE PRODUCTION AND INTAKE IN COMPLEX GRASSLANDS

Momento Campo Nativo

Confira muito mais em:



Download gratuito em ufrgs.br/GPEP