

**FACULDADES DE ENSINO SUPERIOR DO CENTRO DO PARANÁ  
ENGENHARIA AGRONÔMICA**

**ANA CLAUDIA KELNIAR**

**PLANEJAMENTO FORRAGEIRO EM UMA PROPRIEDADE RURAL DE BOA  
VENTURA DE SÃO ROQUE - PR: UMA PESQUISA DE CAMPO**

**PITANGA**

**2020**

**ANA CLAUDIA KELNIAR**

**PLANEJAMENTO FORRAGEIRO EM UMA PROPRIEDADE RURAL DE BOA  
VENTURA DE SÃO ROQUE - PR: UMA PESQUISA DE CAMPO**

Trabalho De Curso apresentado ao Curso de Engenharia Agrônoma, Área das Ciências Agrárias da Faculdade UCP Faculdade de Ensino Superior do Centro do Paraná, como requisito à obtenção de grau de Bacharel em Engenharia Agrônoma.  
Professor Orientador: Francieli Cristina Grings.

**PITANGA-PARANÁ**

**2020**

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	5
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	6
2.1. PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL .....	6
2.2. PLANEJAMENTO FORRAGEIRO .....	7
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	9
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	9
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	12
<b>6. REFERÊNCIAS</b> .....	12

**PLANEJAMENTO FORRAGEIRO EM UMA PROPRIEDADE RURAL DE  
BOA VENTURA DE SÃO ROQUE - PR: UMA PESQUISA DE CAMPO  
FORAGE PLANNING IN A GOOD VENTURE RURAL PROPERTY IN BOA  
VENTURA DE SÃO ROQUE - PR: A FIELD RESEARCH**

KELNIAR, Ana Claudia<sup>1</sup>  
GRINGS, Francieli Cristina<sup>2</sup>

**RESUMO**

A produção de leite no Brasil, está distribuída por todo o território nacional, e a modernização tem provocado a diminuição dos custos de produção, fazendo com que permaneçam nessa atividade aqueles que possuem maior produção e/ ou melhor posicionamento tecnológico. Nesse sentido, instrumentos que são capazes de auxiliar nesses processos são: planejamento forrageiro; o sistema de piqueteamento adequado e os ajustes entre produção de pastos e demandas. O planejamento forrageiro consiste em um planejamento alimentar que objetiva organizar a propriedade, cuja adoção pode adequar a demanda de forragens à capacidade de produção da pastagens; aumentar a lotação de vacas por área; maximizar a produtividade, tornando a atividade leiteira viável; diminuir a necessidade de alimentos conservados; otimizar o uso de mão-de-obra e estruturas; reduzir a instabilidade dos agricultores devido a inúmeros imprevistos, entre outros fatores. Nesse contexto, objetiva-se com o presente trabalho realizar um planejamento forrageiro em uma propriedade rural de Boa Ventura de São Roque, estado do paraná, e propor soluçoes para a otimizaao da produçao de forragens, atraves de um diagnostico da propriedade. A propriedade est dividida em 3 áreas. Para a área 1, de 1,5 hectares, recomenda-se a adoao da cultivar BRS ZURI, a qual deverá ser devidamente adubada, e deverá ter a entrada dos animais quando obtiver tamanho de 70 a 75 cm de altura. Para a área 2,  recomendado que se utilize a cultivar Tifton 85, que terá a entrada de animais ao adquirir tamanho suficiente. Em ambas as áreas será utilizado no inverno a associaao ervilha e amendoim de modo a propiciar o conceito de agricultura regeneradora. A rea 3 será destinada ao cultivo de culturas anuais, recomenda-se o cultivo de milho, para obtenao de grão úmido e silagem e no inverno a associaao aveia e azevém. Nesse sentido, o estudo indica que para a elaboraçao do planejamento  necessário levar em conta diversos aspectos da propriedade, dos animais e da forrageira. Através disso,  possível desenvolver um método de cultivo sustentável e rentável.

**PALAVRAS-CHAVE:** Produao de Leite. Forragem. Manejo. Pastagem.

**ABSTRACT**

Milk production in Brazil is distributed throughout the national territory, and the modernization has caused a decrease in production costs, making those who have greater production and / or better technological positioning remain in this activit. In this sense, instruments that are able to assist in these processes are: forage planning; the proper staking system and the adjustments between pasture production and demands. Forage planning consists of food planning that aims to organize the property, the

---

<sup>1</sup> Acadmica do curso de Engenharia Agronmica da Faculdade do Centro do Paraná, Pitanga – PR, Brasil. (ana.kelniar@ucpparana.edu.br).

<sup>2</sup> Docente da Faculdade do Centro do Paraná, Pitanga – PR, Brasil. (prof\_francieli.grings@ucpparana.edu.br).

adoption of which can adapt the demand for fodder to the production capacity of the pastures; increase cow stocking by area; maximize productivity, making dairy farming more viable; decrease the need for preserved food; optimize the use of labor and structures; reduce farmers' instability due to numerous unforeseen events, among other factors. In this context, the objective of the present work is to carry out forage planning in a rural property in Boa Ventura de São Roque, state of Paraná, and to propose solutions for the optimization of forage production, through a diagnosis of the property. The property is divided into 3 areas. For area 1, of 1.5 hectares, it is recommended to adopt the cultivar BRS ZURI, which must be properly fertilized, and must have the entrance of the animals when it reaches a size of 70 to 75 cm in height. For area 2, it is recommended to use the cultivar Tifton 85, which will have the entry of animals when acquiring sufficient size. In both areas, the association of peas and peanuts will be used in winter in order to promote the concept of regenerative agriculture. Area 3 will be used for the cultivation of annual crops, the cultivation of corn is recommended to obtain moist grain and silage and in winter the association of oats and ryegrass. In this sense, the study indicates that for the preparation of the planning it is necessary to take into account several aspects of the property, the animals and the forage. Through this, it is possible to develop a sustainable and profitable cultivation method.

**KEYWORDS:** Milk production. Fodder. Management. Pasture.

## 1. INTRODUÇÃO

Com o término da Segunda Guerra Mundial, permeando até os dias de hoje, tornou-se necessário o incremento na produção de alimentos, que se deu através da especialização dos sistemas de produção, causando a redução da diversidade e maior uso de insumos. Com a utilização sucessiva desses sistemas, estes entraram em colapso, em função de severos danos ao ambientes, relacionados à perda da biodiversidade e ao aumento da poluição ambiental (CARVALHO *et al.*, 2015; FOLEY *et al.*, 2011; CARVALHO *et al.*, 2011).

A partir disso, surge a necessidade de adoção de sistemas e/ou instrumentos que explorem o sinergismos entre solo-planta-animal-atmosfera, de modo a: reduzir impactos ambientais; manter as características físicas, químicas e biológicas do solo; controlar a erosão; aumentar os níveis de produção animal e vegetal, entre outros fatores (CARVALHO *et al.*, 2006).

A produção de leite no Brasil, está distribuída por todo o território nacional, e a modernização tem provocado a diminuição dos custos de produção, fazendo com que permaneçam nessa atividade aqueles que possuem maior produção e/ ou melhor posicionamento tecnológico (OMETTO e CARVALHO, 2006).

Em sistemas extensivos a produção de leite está condicionada à condição, oferta e capacidade produtivas das pastagens; à estrutura do rebanho e ao potencial genético das vacas. Nesse sentido, as pastagens podem apresentar acentuadas variações em sua oferta, por conta das condições climáticas, fertilidade do solo e seu manejo (FERNANDES, PESSOA e MASSOTTI, 2015).

De acordo com Fernandes; Pessoa e Massotti (2015) os instrumentos que são capazes de auxiliar nesses processos são: planejamento forrageiro; o sistema de piqueteamento adequado e os ajustes entre produção de pastos e demandas.

O planejamento forrageiro consiste em um planejamento alimentar que objetiva organizar a propriedade, cuja adoção pode adequar a demanda de forragens à capacidade de produção das pastagens; aumentar a lotação de vacas por área; maximizar a produtividade, tornando a atividade leiteira mais viável; diminuir a necessidade de alimentos conservados; otimizar o uso de mão-de-obra e estruturas; reduzir a instabilidade dos agricultores devido a inúmeros imprevistos, entre outros fatores (FERNANDES, PESSOA e MASSOTTI, 2015; CARVALHO *et al.*, 2005).

Nesse contexto, objetiva-se com o presente trabalho realizar um planejamento forrageiro em uma propriedade rural de Boa Ventura de São Roque, estado do Paraná, e propor soluções para a otimização da produção de forragens, através de um diagnóstico da propriedade.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL**

O Brasil é o 6º maior produtor de leite no mundo, com produção de 27 milhões de toneladas em 2019. Em primeiro lugar, têm-se a Índia com produção de 194 milhões de toneladas, seguido por: União Europeia (160 milhões de toneladas); Estados Unidos (99 milhões de toneladas); China (32 milhões de toneladas) e Rússia (30 milhões de toneladas), (CONAB, 2020).

Nacionalmente a produção de leite está distribuída nas regiões do país, em destaque, têm-se a região Sudeste, que em 2019 foi responsável por produzir 9,8 bilhões de litros, seguida pela região Sul com 9,3 bilhões de litros, Centro Oeste (3,2 bilhões de litros), Nordeste (1,5 bilhões de litros) e Norte (1 bilhão de litros), (CONAB, 2020).

A região Sul, é a segunda colocada em produção das regiões do Brasil. O estado do Rio Grande do Sul é o que mais produziu leite em 2019, com 3,3 bilhões de litros, na sequência está o Paraná com 3,2 bilhões de litros e Santa Catarina com produção de 2,7 bilhões de litros (CONAB, 2020).

O estado do Paraná, de acordo com Deral (2016) conta com um rebanho de aproximadamente 2,5 milhões de cabeças, com 1,7 milhões de vacas em lactação. A produção de leite está presente em todos os 399 municípios do Paraná, funcionando como uma alternativa à geração de renda tanto para pequenos, médio e grandes produtores (TONET, 2016).

Entre os municípios paranaenses, Castro se destaca, ao apresentar a produção de 292 milhões de litros de leite em 2018, seguido por Carambeí com 179 milhões de litros produzidos. Com relação a Boa Ventura de São Roque, município onde será realizado o presente estudo, o volume de produção foi de 22 milhões de litros em 2018 (DERAL, 2018).

Na região de Boa Ventura de São Roque, é comum a utilização de forragens, as quais apresentam altos rendimentos com temperaturas mais altas, o que acaba causando uma limitação na disponibilidade de alimentos nos meses de Junho e Julho, havendo assim a necessidade de adoção de sistemas, técnicas e ferramentas que amenizem essa indisponibilidade, como por exemplo o planejamento forrageiro (TONET, 2016).

## 2.2. PLANEJAMENTO FORRAGEIRO

O planejamento forrageiro é um instrumentos que permite a organização alimentar da propriedade, eliminando o vazio outonal de forragens, disponibilizando alimento para todo o rebanho durante o ano, diminuindo a necessidade de suplementação através de alimentos volumosos e concentrados (LAZZARI, 2017).

O planejamento leva em conta o objetivo e o dimensionamento do rebanho, a área disponível para o pasto, a pastagem, sua capacidade de suporte e ciclo produtivo, produção de alimentos conservados, as condições climáticas da região, a topografia, fertilidade do solo, a disponibilidade de mão de obra do pecuarista, entre outros fatores (FERNANDES, PESSOA e MASSOTTI, 2015).

Coppetti *et al.*, (2019) reforça as vantagens expostas, para os autores, o planejamento forrageiro é essencial para a produção animal, pois, incrementa a

produção de forragem, assim como a distribuição desta ao longo do ano, elimina períodos de vazio forrageiro, possibilita maior produção animal por área, reduz custos de produção e gera mais renda ao pecuarista.

Para que o planejamento seja feito da maneira correta e para que atinja seus objetivos é necessário a observação de alguns pontos, como a projeção da dinâmica do rebanho, a identificação de épocas de maiores necessidades de oferta de forragem, como a estação de monta e o período de engorda, o estabelecimento de níveis de produtividade que se almeja entre outros. Com isso são estabelecidas épocas de provável escassez de forragem, possibilitando que seja possível prever intervenções necessárias, de modo que se evite situações de estresses nutricionais e a utilização inadequada das pastagens (BARIONI *et al.*, 2003).

De acordo com Coelho (2014) o planejamento forrageiro pode ser dividido em três níveis: o estratégico, o tático e o operacional. O estratégico envolve o estabelecimento de metas para a produtividade, através de fluxos e índices financeiros e econômicos e estimativas da quantidade de forragem necessária a ser produzida em cada área, a taxa de lotação, o número de piquetes e a quantidade de demanda de forragem (BARIONI *et al.*, 2003; OENEMA 1998).

O nível tático considera as decisões de como proceder frente a situações de falta ou excesso de forragem e demandas específicas em um determinado período. Já o nível operacional, envolve ações diárias ou semanais, como a alocação de pastagem para diferentes categorias animais, duração do pastejo num certo piquete, antecipação do período seco das vacas, a duração do período de descanso das pastagens, entre outros fatores (POLI e CARVALHO, 2001).

A partir disso é possível elaborar um planejamento forrageiro para uma propriedade, que busque a interação harmônica de todos os fatores envolvidos, tendo em vista que o pasto está susceptível a condições pouco previsíveis, sendo portanto passíveis de modificações para melhor adequação ao sistema de produção (COELHO, 2014; POLI e CARVALHO, 2001).

Nesse sentido, Silveira (2011) cita que a utilização do planejamento forrageiro em propriedades garante a sustentabilidade da atividade, através do equilíbrio entre produção de forragem e demanda por alimentos das distintas categorias de animais em cada época do ano. Para o autor essa ferramenta é útil na gestão dos sistemas de

produção, visto que busca contornar situações adversas à produção de forragem, sendo a principal, as condições climáticas.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

O presente estudo foi realizado em uma propriedade de gado leiteiro do município de Boa Ventura de São Roque, PR. Trata-se de uma pesquisa de campo, qualitativa, a qual não se preocupa com representatividade numérica, mas sim, busca explicar o porquê das coisas, evidenciando o que convém ser feito, e quantitativa na qual os resultados da pesquisa podem ser quantificados, além disso, utiliza-se da linguagem matemática afim de descrever as causas de um fenômeno (GERHARDT e SILVEIRA, 2009). Buscou-se realizar um planejamento forrageiro para dois anos da propriedade através de um levantamento dos animais, da área e das forragens.

Após esse levantamento, realizou-se análises químicas de solos de toda à propriedade, de modo que através dos resultados pudesse ser separada através de lotes. Além disso, buscou-se encontrar a melhor forrageira e/ou consorciamento para ser utilizado em cada um dos lotes. Através dela foi possível também determinar as correções de solo e adubações necessárias.

Foram levantados os números e idade de animais de modo a determinar o número de lotes e o método de pastejo que será adotado, bem como a taxa de lotação, afim de possibilitar o uso mais adequado de cada forragem, através da altura de entrada e saída dos animais em cada área, evitando situações de sub-pastejo e super-pastejo.

Com isso, foi possível criar um planejamento forrageiro adequado à propriedade, que leve em conta períodos de descanso das forrageiras, bem como à necessidade de forragem aos animais. De modo a desenvolver a atividade de uma maneira sustentável e rentável.

### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A propriedade é dividida em 3 áreas, as quais serão denominadas de área 1, área 2 e área 3. A propriedade possui 30 cabeças de gado, dos quais 15 são vacas em lactação, dez novilhas, quatro novilhos e uma vaca seca. Com exceção das vacas em lactação, os demais animais são alimentados exclusivamente no cocho.

Para a área 1, a qual possui 1,2 hectares, de grama comum que será substituída pela BRS Zuri. Serão recomendados para o planejamento forrageiro, à dessecação, que deverá ser realizada dia 05 de janeiro de 2020, através de herbicida de ingrediente ativo glifosato, o qual, segundo Machado (2016) inibe a ação de uma enzima essencial para o crescimento das plantas, provocando sua eliminação

A recomendação sequente é a adubação de 166 kg/ha de superfosfato simples, calculada através de análise de solo e na sequência a utilização da grade, de modo a propiciarem a incorporação dos resíduos orgânicos, triturar e incorporar plantas daninhas e preparar o solo. Após 15 dias recomenda-se a realização do plantio da cultivar BRS Zuri. Uma planta cespitosa de porte ereto e alto que apresenta resistência às cigarrinhas-das-pastagens e à mancha foliar (EMBRAPA GADO DE CORTE, 2013).

A semeadura deve ser realizada com 3 a 4 kg de sementes puras viáveis/ hectare, de modo que se estabeleça de 20 a 50 plantas/m<sup>2</sup>, na profundidade de 3 a 5 cm, incorporando às sementes por meio de grade niveladora ou através de semeadora.

Após a implantação da pastagem, se recomenda a utilização de calcário dolomítico, sob a dose de 2,1 toneladas/ hectare, no mês de maio. Além disso se faz necessária a adubação de 19,6 kg/ hectare de cloreto de potássio, que deve ser realizada em março e outubro de 2020. Uma vez que, segundo Cunha e Neto (2015) um dos métodos para aumento da produtividade das pastagens é a adubação, na qual todos os nutrientes são importantes para que as plantas que compõe a pastagem, cresçam de modo rápido e satisfatório. Costa, Oliveira e Faquin (2006) também relatam a importância de se manter em níveis ideais a fertilidade do solo para que se obtenha resultados satisfatórios.

A entrada dos animais deve ocorrer quando as plantas apresentarem altura de entrada de 70 a 75 cm de altura, o que provavelmente vai ocorrer em novembro de 2020, à variar, conforme as condições climáticas. A altura de saída dos animais para descanso da pastagem deve ocorrer quando esta se encontrar com tamanho de 30 a 35 cm. A importância da altura do pastejo são relatadas por Jochims, Silva e Portes (2018), os autores citam que remoções excessivas da pastagem, caracterização o superpastejo, pois esta situação reduzem drasticamente a área foliar e esgotam as reservas das plantas, causando redução no vigor de rebrota, o que resulta em menor produção de forragem e diminuição da persistência da forrageira.

Na área 2, de 1,5 hectares que apresenta grama comum, recomenda-se a dessecação, também com herbicida de ingrediente ativo glifosato, com posterior utilização da grade e plantio da cultivar Tifton 85. Uma cultivar de porte alto, que apresenta colmos maiores e folhas mais largas, em relação às outras pastagens híbridas. De modo similar à área 1, para a 2 a adubação foi de 166 kg/hectare de superfosfato simples realizada em janeiro, anterior à utilização da grade. Em março e outubro 19,6 kg/ha de cloreto de potássio e 2,1 toneladas de calcário dolomítico, aplicado à lanço, em maio de 2020.

Em ambas as áreas (1 e 2) serão adotados o piqueteamento rotacionado. Esse método, de acordo com Júnior *et al.*, (2003), tem sido uma das principais técnicas adotadas para a intensificação de sistemas pastoris, consiste na utilização de no mínimo dois piquetes submetidos a períodos de descanso e ocupação. Na ocupação, os animais utilizam o pasto para alimentação, enquanto que no descanso ocorre a rebrota da forrageira, por conta da ausência de animais. Para tanto, as áreas serão divididas em piquetes de 60 m<sup>2</sup>, no qual ficaram por cerca de um a dois dias.

A área 3 destina-se a produção de culturas anuais, apresenta cerca de 4,42 hectares, nos quais serão cultivados milho, aveia e azevém. Portanto, será implantando o milho verão em 2019, com espaçamento de 50 cm destinado à silagem ou grão úmido com adubação de 413 kg/hectare de formulado NPK 08.20.20 na linha de plantio e 289 kg/hectare de cloreto de potássio, jogado à lanço em outubro. No inverno será adotado o consórcio aveia/azevém, com adubação de 08.20.20 na dose de 247 kg/hectare e 206 kg/hectare de cloreto de potássio.

Para 2021, será utilizado o conceito de agricultura regeneradora de cobertura do solo, através do consórcio ervilhaca e amendoim forrageiro nas áreas 1 e 2. Esse conceito envolve o efeito de reversão, que a pastagem possui, em reduzir as ações causadas pelos animais nas características físicas do solo, ocasionadas pelo pisoteio (MORAES *et al.*, 2000).

Além disso, nas áreas 1 e 2 haverá a adubação de 200 kg/hectare de formulado NPK 08.20.20, de modo a propiciar a manutenção dos níveis adequados de fertilidade do solo. Uma vez que, de acordo com Souza *et al.*, (2001) a ausência de adubação ou reposição da extração de nutrientes, podem causar às pastagens variados graus de degradação.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento forrageiro é uma importante ferramenta para organização da propriedade, que leva em consideração aspectos relacionados à pastagem, ao solo e ao rebanho.

Além disso, a utilização do planejamento pode proporcionar aumentos na disponibilidade de forragem de alta qualidade em quantidade adequado para o rebanho; assegurar a produtividade; causar a persistência e eficiência das pastagens; melhorar a produtividade por vaca e por área; menor dependência de silagem; maior capacidade de lotação por hectare; entre outros fatores (FERNANDES, PESSOA e MASSOTTI, 2015).

No presente estudo, adotou-se medidas como pastoreio rotativo, plantio direto e adubações de cobertura e na linha aliados ao planejamento, os quais juntos podem proporcionar o desenvolvimento da atividade de uma maneira sustentável e rentável, de modo que as famílias produtoras possam se manter na propriedade com boa qualidade de vida, evitando o êxodo rural.

## 6. REFERÊNCIAS

BARIONI, L. G., MARTHA JÚNIOR, G. B., RAMOS, A. K. B.; VELOSO, R. F. RODRIGUES, D. C., VILELA, L. **Planejamento e gestão do uso de recursos forrageiros na produção de bovinos em pastejo**. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 2003. p. 105-153.

CARVALHO, P. C. *et al.* **Experiências de integração lavoura-pecuária no Rio Grande do Sul**. Synergismus scientifica UTFPR, v. 6, n. 2, 2011.

CARVALHO, P. C. F. *et al.* **Integração do componente pastoril em sistemas agrícolas**. In: Simpósio sobre manejo de pastagem, 27º, Piracicaba, 2015.

CARVALHO, P. C. F. *et al.* **Manejo da integração lavoura-pecuária em sistema de plantio direto na região de clima subtropical**. In: Encontro Nacional de Plantio Direto na Palha, Uberaba, p. 77-184, 2006.

CARVALHO, P. C. F. *et al.* **O estado da arte em integração lavoura-pecuária. Produção animal: mitos, pesquisa e adoção de tecnologia**. Canoas: Ulbra, p. 7-44, 2005.

COELHO, R. A. T. **Leguminosas no planejamento forrageiro para a região noroeste do estado do Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade Federal de Pelotas. 2014.

CONAB. **Leite e Derivados**. Análise Mensal. Maio/ Junho de 2020. Disponível em <<https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-leite>> Acesso em 01 de Julho de 2020.

COPPETTI, K. *et al.*, **Planejamento forrageiro em uma propriedade rural do noroeste do estado do Rio Grande do Sul**. In: XXVII Seminário de Iniciação Científica. Salão do Conhecimento: Unijuí, 2019.

COSTA, K. A. P.; OLIVEIRA, I. P.; FAQUIN, V. **Adubação nitrogenada para pastagens do gênero *Brachiaria* em solos do Cerrado**. Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. 2006.

CUNHA, M. K.; NETO, J. G. **Efeito do emprego de fonte alternativa de potássio na produtividade de pastagem**. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento nº 9. Embrapa Pesca e Aquicultura. Palmas, TO. 2015.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL – DERAL. Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento. **Números da Agropecuária Paranense/2016**. 2016. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/file/deral/nppr%3E>> Acesso em: 01 jul. 2020.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL – DERAL. Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento. **Relatório Municipal definitiva do VBP (safra 17/18)**. 2018. Disponível em: < <http://www.agricultura.pr.gov.br/vbp>> Acesso em 01 de jul. de 2020.

EMBRAPA GADO DE CORTE. **BRS Zuri *Panicum maximum***. 2013. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/984985/brs-zuri-panicum-maximum-brs-zuri-producao-e-resistencia-para-a-pecuaria>. Acessado em 02 de novembro de 2020.

FERNANDES, C. O. M.; PESSOA, N. S.; MASSOTTI, Z. **Planejamento forrageiro**. Florianópolis: Epagri, Boletim didático, 128. 2015. 36 p.

FOLEY, J. A. *et al.* **Solutions for a cultivated planet**. Nature, v. 478, n. 7369, p. 337-342, 2011.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. Editora da UFRGS, 1ª ed., 2009.

JOCHIMS, F.; SILVA, P. A. P.; PORTES, V. M. **Utilizando a altura do pasto como ferramenta de manejo de pastagens**. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v.31, n.2, p.42-44, maio/ago. 2018

JÚNIOR, G. B. M. *et al.* **Área do piquete e taxa de lotação no pastejo rotacionado.** Comunicado Técnico nº 10. Embrapa. Planaltina, DF. 2003.

LAZZARI, H. E. **Aplicando os conceitos de intensificação sustentável a campo: o modelo SIA.** Trabalho de Conclusão de Curso: Agronomia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2017.

MACHADO, M. O. **Glifosato: a emergência de uma controvérsia científica global.** Tese (Doutorado em Ciências Humanas). Universidade Federal de Santa Catarina. 2016.

MORAES, A. *et al.* **Utilização de pastagens em sistemas integrados agricultura/pecuária.** *In:* Sustentabilidade da pecuária de leite do país. Juiz de Fora, 2000.

OENEMA, O.; GEBAUERS, G.; RODRIGUEZ, M. **Controlling nitrous oxide emissions from grassland production systems.** Nutrient Cycling in Agroecosystems, v.52, p.141-149, 1998.

OMETTO, A. R.; CARVALHO, G. R. **Geotecnologias aplicadas à cadeia produtiva do leite.** *In:* CÔNSOLI, M.; NEVES, M. F. (Org.). Estratégias para o leite no Brasil. São Paulo: Atlas, 2006. p. 121-138.

POLI, C. H. E.; CARVALHO, P. C. F. **Planejamento alimentar de animais: proposta de gerenciamento para sistema a base de pasto.** Pesquisa Agropecuária Gaúcha, Porto Alegre, v.7, n.1, p.145-156, 2001.

SILVEIRA, F. L. V. **Planejamento alimentar em sistemas de pastejo.** Cadernos de Pós-graduação da FAZU, v. 2. 2011. Disponível em <<https://www.fazu.br/ojs/index.php/posfazu/article/view/458>> Acesso em 01 de Julho de 2020.

SOUZA, G. *et al.* **Uso de gesso, calcário e adubos para pastagens no Cerrado.** Circular Técnica nº 12. Embrapa Cerrados. Planaltina, 2001.

TONET, R. M. **Características dos sistemas de produção de leite na região dos Campos Gerais do Paraná em propriedades de agricultura familiar.** Dissertação (Mestrado em Agroecologia). Universidade Estadual de Maringá. 2016.