

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ZOOTECNIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS

ESTUDO DE CASO 1: ESPÉCIES DE VERÃO - Grupo 8

Disciplina: Forragicultura I - ZAZ2313

Docente: Prof^a. Dra. Lilian Elgalise Techio Pereira

Discentes: Catharina S. L. Garcia

Laura Pereira Rossi

Rafaela Batalha Vale

Pirassununga

2020

Sumário:

1. Introdução
2. Características do sorgo (*Sorghum* spp.)
3. Características da *Brachiaria decumbens*
4. Sistema consorciado
 - 4.1. As vantagens da consorciação
 - 4.2. As desvantagens da consorciação
5. Estudo de caso

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Introdução

A utilização de variedades e híbridos de sorgo (*Sorghum* spp.) como fonte de nutrientes e fibra para os animais tem sido uma alternativa estratégica que pode estar sendo implementada na época do ano em que o clima é mais seco, com insuficiência hídrica (déficit hídrico). O sorgo apresenta muitas aptidões, de acordo com o híbrido e variedade, os mais comumente cultivados são o sorgo forrageiro para pastejo, para corte, fenação, para produção de silagem, o sorgo granífero para produção de grãos e, o sorgo com a funcionalidade de produção de material da confecção de vassouras. Sendo uma forrageira rústica e que se adapta a diferentes condições climáticas e regiões, tendo muitas vantagens para sua aplicação, como resistência às altas temperaturas, ao solo de baixa fertilidade e pouco úmido, também apresentando alta produção e diferentes portes de altura (alto, médio e baixo), isso dependendo da variedade de sorgo escolhido e para que será usado, quando as condições são favoráveis à ele sua produção é maior, podendo apresentar mais de uma funcionalidade, ou seja, uma planta de dupla-aptidão (PEREIRA, 2016; BEEFPOINT, 2002; RODRIGUES et al., 2014).

A semeadura e manejo do sorgo vão depender do cultivar utilizado e de sua aptidão, assim, como dos fatores climáticos e ambientais da região em que será cultivado e da condição do solo, não exatamente nessa ordem. A implantação do sorgo pode ser feita de diversas formas na propriedade, isso vai depender da propósito para utilizar o sorgo, por exemplo, trabalhar com sorgo em um sistema consorciado com *Brachiaria decumbens*, o que é um dos pontos discutidos nesse estudo de caso.

O consórcio de pastagens é um sistema produtivo que incentiva a diversificação, a rotação, a combinação entre dois tipos de forrageiras, de tal maneira que haja benefícios para ambas. Esses sistemas possibilitam na maioria das vezes, que o solo seja explorado economicamente durante todo o ano ou, pelo menos, na maior parte dele, favorecendo o aumento na oferta de grãos, bem como a estocagem desses para épocas de inverno, e atuando na recuperação de pastagens devido ao sinergismo que se cria entre as pastagens (PEREIRA, 2016).

2. Características do sorgo (*Sorghum* spp.)

O sorgo é uma planta tropical com melhor desenvolvimento sob estação estival, apresentando maior resistência a altas temperaturas, diferentes condições dos solos, até mesmo os de baixa fertilidade, sendo particularmente bem adaptado aos solos arenosos e médios (pH em torno de 5,5 a 6,5), tem maior tolerância à seca e a um maior excesso de água, exceto por longos períodos com o solo encharcado, é tolerante ao acamamento e apresenta maior rusticidade, isso quando comparado com outras culturas e principalmente com o milho. Seu sistema radicular profundo pode atingir em torno de 1,5 m abaixo do solo e, sendo uma planta de porte alto, sua porção aérea pode atingir a altura acima de 2,0 a 3,0 m, dependendo de sua capacidade produtiva de matéria verde, grãos e sua finalidade, podendo ser utilizado para produção de silagem, pastagem, feno, grãos, corte, açúcar, álcool e até vassouras. Além de todas as vantagens fornecidas pela cultura de sorgo, pode-se adicionar entre elas seu alto potencial produtivo, podendo produzir até 100 toneladas por hectare por ano (t/ha/ano) de matéria verde, de acordo com a quantidade de cortes realizados no ano. Ainda, o sorgo tem ciclo de 80 a 180 dias, sua produção de matéria seca (MS) pode variar de 20 a 70 toneladas por hectare (ton. MS/ha), dependendo de sua variedade, híbrido e aptidão, quantidade de cortes ao ano, apresentando em média 12% de proteína bruta (PB) (PEREIRA, 2016; BEEFPOINT, 2002; BEEFPOINT, 2003).

O plantio de sorgo é realizado ao início da época das águas, no entanto, a semeadura do é dependente do clima da região em que será implantada a cultura. Pode ser realizada a lanço ou com plantadeira, seguindo as recomendações de espaçamento, sendo 20 a 70 cm entre as linhas, utilizando em torno de 10-12 kg de sementes por hectare e, no caso de semeadura a lanço, normalmente se recomenda a quantidade de 25-30 kg de sementes para cada hectare. Para uma boa semeadura, é importante que o solo apresente ao menos fertilidade intermediária para realizar o plantio (PEREIRA, 2016; BEEFPOINT, 2003). Por fim, segundo Pereira (2016), o recomendado para nitrogênio é de 20 kg/ha, para fósforo é entre 30 a 80 kg/ha e para potássio é em torno de 20 a 60 kg/ha, no entanto, para o cultivo de sorgo para safrinha, esses valores recomendados devem ser 30% menores.

3. Características da *Brachiaria decumbens*

A *Brachiaria decumbens* é uma planta perene, que possui crescimento decumbente (caracteriza um crescimento inicial bom que se prostra gerando a cobertura do solo) e é resistente a pastejos intensos e frequentes, devido a alta plasticidade de seus rizomas. Ela pode chegar até um metro de altura, possui inflorescência com ráceros e espiguetas e folha pilosas. É uma planta adequada a vários tipos de solos, como solos argilosos, arenosos e a solos ácidos (possuindo elevada produtividade), ou seja, tem tolerância a solos com alumínio (Al) e de baixa fertilidade (tem pouca exigência por P), entretanto, também responde bem a adubação. Além disso, apresenta boa tolerância à seca, além de alguma tolerância a solos encharcados. Nas áreas cultivadas é considerada uma invasora de difícil controle, pois muitas vezes disputa com espécies nativas, e se recupera rapidamente após o pastejo e a queimada. É uma planta que possui um bom crescimento no verão, porém tem sua produção afetada por baixas temperaturas, sofrendo bastante com geadas. Por fim, a *B. decumbens* pode ser utilizada para proteção do solo contra erosões devido ao seu crescimento acelerado e à rápida cobertura do solo, por outro lado, é uma planta de baixa aceitabilidade no pastejo por equinos, podendo ser oferecida a bovinos (PEREIRA, 2016).

4. Sistema consorciado

O consórcio de pastagens é um sistema produtivo que incentiva a diversificação, a rotação, a consorciação entre dois tipos de forrageiras, de tal maneira que haja benefícios para ambas. Esses sistemas possibilitam na maioria das vezes, que o solo seja explorado economicamente durante todo o ano ou, pelo menos, na maior parte dele, favorecendo o aumento na oferta de grãos, bem como a estocagem desses para épocas de inverno, e atuando na recuperação de pastagens devido ao sinergismo que se cria entre as pastagens (EMBRAPA, s.d.).

O consórcio de culturas é caracterizado pela maximização de espaço mediante o cultivo simultâneo, num mesmo local, de duas ou mais espécies com diferentes características quanto à sua arquitetura vegetal, hábitos de crescimento e fisiologia. As plantas podem ser semeadas ou plantadas ao mesmo tempo ou terem época de implantação levemente defasada, mas compartilham dos mesmos

recursos ambientais durante grande parte de seus ciclos de vida, fato que leva a forte interatividade entre as espécies consorciadas e entre elas e o ambiente (EMBRAPA, s.d.).

Grande parte dos sistemas de produção brasileiros são baseados em sistemas a pasto, onde o grande gargalo da produção é o manejo de forragens de forma sustentável e produtiva. Em muitas propriedades, a adubação em todas as pastagens é inviável ou mesmo negligenciada. Desta forma, o consórcio de forrageiras pode apresentar vantagens e desvantagens, tais como:

4.1. As vantagens da consorciação:

Algumas das vantagens da consorciação são o aumento da fixação biológica de nitrogênio no solo pelas leguminosas, melhora no valor nutritivo da pastagem e maior sustentabilidade na produção de forragem, diminuindo a dependência da adubação para manter a produtividade da pastagem (EDUCAPOINT, 2018).

4.2. As desvantagens da consorciação:

Algumas das desvantagens na consorciação são que com a inclusão de leguminosas no sistema, a incidência de insetos como formigas aumenta, necessitando de manejo adequado, há baixa disponibilidade de sementes no mercado: apesar da grande oferta de leguminosas, a oferta de sementes é baixa. Se pensarmos em leguminosas que tenham propagação clonal, essa disponibilidade fica ainda menor. e ocorre baixa persistência de algumas leguminosas, reduzindo a credibilidade do sistema consorciado (EDUCAPOINT, 2018).

5. Estudo de caso

O Pesquisador João José Assumpção de Abreu Demarchi comentou em seu artigo “Sorgo para pastejo - estratégia para enfrentar a estacionalidade de produção das plantas forrageiras sem conservar forragens:

(...)surge como estratégia interessante a adoção do sorgo, seja para pastejo ou para produção de silagem, tanto em áreas de reforma de pastagens quanto em plantio direto sobre as pastagens em período de safrinha (ou segunda safra), visando o prolongamento do período de pastejo ou aumento na produção de

forragens conservadas. Temos notado em algumas experiências, um ganho de produtividade animal por área, menor período de estacionalidade de pastagens e menor oscilação da lotação de pastagens. Precisamos intensificar essas estratégias e aumentar nosso know-how sobre as mesmas, visando primariamente uma redução da degradação de pastagens, aumento da produtividade animal e melhoria da rentabilidade dos sistemas de produção, seja carne ou leite.”

- Baseado nessa afirmação, você indicaria a utilização do sorgo para silagem como cultura acompanhante em um consórcio com uma pastagem já formada de *Brachiaria decumbens* na safrinha?

Poderíamos indicar o consórcio de sorgo e *Brachiaria decumbens* pois estudos comprovam a eficiência destes, (A relação C/N da *B. decumbens* no consórcio foi superior às demais) a consorciação de sorgo com *Brachiaria decumbens* produz elevada quantidade de matéria seca, FDN e FDA. Além disso, o sorgo é uma espécie estival, de crescimento ereto, enquanto a *brachiaria* uma espécie perene e de crescimento decumbente, o que garante que teríamos uma boa cobertura do solo, sob um adequado manejo não teríamos competição por luminosidade o que garante uma boa produção e ambas as espécies se adaptam bem ao mesmo tipo de solo (de baixa fertilidade, arenosos, entre outros).

A recomendação para ensilagem é iniciar a colheita do sorgo quando os grãos estiverem no estágio de pastoso, com 30 a 35% de matéria seca. Colheita anterior ao estágio pastoso implica perda de produção de matéria seca total e grande lixiviação de nutrientes no silo.

- Como deveria ser realizado o estabelecimento da cultura na área da pastagem?

O estabelecimento de uma cultura deve ser realizado após basear-se nas informações da região, como clima, condições do solo, ocorrência de precipitação, entre outros fatores ambientais que irão afetar a plantação, também deve-se realizar antes do plantio a análise de solo, para verificar os níveis de nitrogênio, potássio, fósforo, alumínio e demais elementos que são necessários para uma boa nutrição da planta.

Alguns cuidados precisam ser considerados na implantação de sorgo são eles: o rebaixamento da altura da brachiaria para facilitar a semeadura, que deve ser de 2 a 5 cm, a fim de facilitar a emergência e estabelecimento do estande adequado de plantas, outro ponto a se considerar é a época de semeadura, que será dependente do clima de cada região, sendo que nas regiões sudeste e centro-oeste pode ser semeado de outubro até início de fevereiro, obtendo-se os melhores resultados nas semeaduras de meados de outubro a meados de dezembro. Em relação ao espaçamento entre as covas, esse varia de acordo com o porte da planta e aptidão, normalmente, as recomendações variam de 20 a 70 cm entre linhas e 10 a 12 kg/ha de sementes, no entanto, para a semeadura a lanço, o recomendado é de 25 a 30 kg de sementes/ha (PEREIRA, 2016).

Para implantação de *Brachiaria decumbens*, a quantidade de sementes varia de acordo com o método de plantio utilizado, sendo o recomendado para plantio em linha, a quantidade de 240 sementes por hectare a partir de plantadeira, semeadora e o rolo compactador; para o plantio a lanço é necessário em torno de 320 a 480 sementes/ha, podendo ser realizado com o auxílio de maquinário, como um distribuidor de fertilizante (calcário), com grade ou com manualmente; para semeadura aérea, recomenda-se 480 sementes por hectare e o plantio é feito com um avião; por fim, a semeadura em covas, o preconizado é 240 sementes/ha, com auxílio de matraca ou enxadas (PEREIRA, 2016).

- Como seria utilizada a pastagem de *Brachiaria decumbens* depois da colheita do sorgo?

A *Brachiaria decumbens* seria utilizada para o pastejo de bovinos, após a colheita do sorgo. Dessa forma, teríamos a maximização da produção das forrageiras, tendo em vista que a *B. decumbens* é uma planta que proporciona cobertura do solo, que é resistente ao pisoteio e tem boa adaptação a solos ácidos e pouco férteis. Para essa função recomenda-se, a lotação rotacionada com altura de 30 e 15 cm para entrada e saída, respectivamente (EMBRAPA, 2014).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEEFPOINT. Sorgo para pastejo: estratégia para enfrentar a estacionalidade de produção das plantas forrageiras sem conservar forragens. **Beefpoint (Homepage)**, 2002. Disponível em: <<https://www.beefpoint.com.br/sorgo-para-pastejo-estrategia-para-enfrentar-a-estacionalidade-de-producao-das-plantas-forrageiras-sem-conservar-forragens-6534/>>. Acesso em 19 de out. de 2020.
- BEEFPOINT. Plantio de sorgo para silagem. **Beefpoint (Homepage)**, 2003. Disponível em: <<https://www.beefpoint.com.br/plantio-de-sorgo-para-silagem-17376/>>. Acesso em 19 de out. de 2020.
- EDUCAPOINT. Vantagens e desvantagens da pastagem consorciada. **Educapoint (Homepage)**, 2018. Disponível em: <<https://www.educapoint.com.br/blog/pastagens-forragens/vantagens-desvantagens-pastagens-consorciadas/>>. Acesso em 20 de out. de 2020.
- EMBRAPA. Sistema plantio direto. **Agência Embrapa de Informação Tecnológica (Homepage)**, s.d. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/sistema_plantio_direto/arvore/CONT000fx4zsnby02wyiv80u5vcsvyqcqraq.html>. Acesso em 20 de out. de 2020.
- EMBRAPA. manejo de pastos de Brachiaria brizantha. **Embrapa Gado de Corte (Homepage)**, 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2386025/artigo-manejo-de-pastos-de-brachiaria-brizantha#:~:text=Recomenda%2Dse%20utilizar%20a%20altura,altura%2C%20ajuste%20da%20lota%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em 20 de out. de 2020.
- PEREIRA, Lilian Elgalise Techio. Gramíneas forrageiras de clima temperado e tropical. **Moodle (Homepage)**, Pirassununga - SP, 2016. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5639534/mod_resource/content/1/Apostila%20Gramineas.pdf>. Acesso em 19 de out. de 2020.
- RODRIGUES, José Avelino Santos et al. Sorgo forrageiro para silagem, corte e pastejo. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.35, n.278, p.50-62, 2014. Disponível em:

<<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/102290/1/Sorgo-forrageiro.pdf>>.

Acesso em 19 de out. de 2020.