

ANÁLISE DO DESEMPENHO DE DIFERENTES CULTIVARES DE TRIGO (*TRITICUM AESTIVUM L.*) NA CIDADE DE BAGÉ/RS

SANTOS, Luana Vargas dos^{1*}
MENA, Gabriel da Silva¹
PIENTKA, Alexandre¹
RITTA, Gustavo Adriano da Cruz¹
BLANCO, Diego Fin¹
SCHUMACHER, Luciane de Paula²
VELLAR, Retiele²
MACIEL, Stefania²

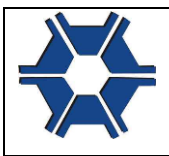
RESUMO: O Trigo (*Triticum aestivum L.*) é originário da ásia, no Brasil ele foi introduzido por volta de 1534, no período colonial na Capitania Hereditária de São Vicente, que atualmente é o Estado de São Paulo, esta primeira iniciativa de cultivo teve pouco sucesso devido às condições climáticas. O trigo é uma gramínea com ciclo médio de 100 a 160 dias entre a semeadura e maturação, é considerado uma cultura de primavera/inverno, tendo o período de semeadura entre os meses de maio e julho e época de colheita entre os meses de setembro e novembro no estado do Rio Grande do Sul. Esse cereal é o terceiro mais produzido no mundo, tendo o Brasil na 15ª posição entre os maiores produtores do cereal no mundo. Este trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de cultivares de trigo para pastejo. O experimento foi desenvolvido na Faculdade Ideau, em Bagé-RS, em ambiente aberto onde realizaram-se as análises dos resultados, onde foram avaliadas três cultivares de trigo (BRS-Pastoreio, BRS-Tarumaxi e BRS-Reponte) submetidas a um e dois cortes. As cultivares foram semeadas no dia 25 de agosto de 2023, em vasos (Figura 1) com medidas de 12 cm de largura, 30 cm de comprimento (0,12x0,30) totalizando 0,036 m², utilizando substrato para o plantio (Figura 2). Os cortes foram realizados a 5 cm acima do nível do solo sempre que as plantas atingiam cerca de 15 cm de altura, após foi feito peso verde e peso seco das amostras. Foram analisadas a produção de matéria seca total em Kg ha⁻¹. Com base nos experimentos podemos concluir que a cultivar mais produtiva foi a BRS Reponte com 1355,55 Kg ha⁻¹, na média dos dois cortes, seguidas por BRS Tarumaxi com 811,57 Kg ha⁻¹ e BRS Pastoreio 723,611 Kg ha⁻¹.

Palavras-chave: Forrageira, trigo(*Triticum aestivum L.*), cultivar, pastejo, experimento.

¹ Discentes do Curso de Agronomia, Nível IV 2023/2- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

² Docentes do Curso de Agronomia, Nível IV 2023/2 - Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

*E-mail para contato: santos.luana@gmail.com



INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DE BAGÉ
FACULDADE IDEAU DE BAGÉ



ABSTRACT: Wheat (*Triticum aestivum* L.) originates from Asia, in Brazil it was introduced around 1534, in the colonial period in the Hereditary Captaincy of São Vicente, which is currently the State of São Paulo, this first cultivation initiative had little success due to climatic conditions. Wheat is a grass with an average cycle of 100 to 160 days between sowing and maturation, it is considered a spring/winter crop, with the sowing period between the months of May and July and the harvest period between the months of September and November in the state of Rio Grande do Sul. This cereal is the third most produced in the world, with Brazil in 15th position among the largest cereal producers in the world. This work aimed to evaluate the performance of wheat cultivars for grazing. The experiment was carried out at Faculdade Ideau, in Bagé-RS, in an open environment where the results were analyzed, where three wheat cultivars were evaluated (BRS-Pastoreio, BRS-Tarumaxi and BRS-Reponte) subjected to one and two cuts. The cultivars were sown on August 25, 2023, in pots (Figure 1) measuring 12 cm wide, 30 cm long (0.12x0.30) totaling 0.036 m², using substrate for planting (Figure 2). The cuts were made 5 cm above ground level whenever the plants reached approximately 15 cm in height, after which the green weight and dry weight of the samples were taken. Total dry matter production in kg ha⁻¹ was analyzed. Based on the experiments, we can conclude that the most productive cultivar was BRS Reponte with 1355.55 kg ha⁻¹, on average of the two cuts, followed by BRS Tarumaxi with 811.57 kg ha⁻¹ and BRS Pastoreio 723.611 kg ha⁻¹.

Keywords: Forage, wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivate, grazing, experiment.

1 INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum spp.*) é uma gramínea com ciclo médio de 100 a 160 dias entre a semeadura e maturação, é considerado uma cultura de primavera/inverno, tendo o período de semeadura entre os meses de maio e julho e época de colheita entre os meses de setembro e novembro no estado do Rio Grande do Sul. (CONAB, 2019)

A maioria das cultivares de trigo semeadas no mundo são utilizadas na produção de grãos destinados à fabricação de farinha. A algum tempo, foram também criadas cultivares com período vegetativo mais longo, ciclo tardio-precoce, como a BRS Figueira, que podem ser usadas para duplo-propósito, ou seja, ser pastejada até um determinado período, normalmente de maio a início de agosto e ainda produzir grãos do rebrote (DEL DUCA, 1993).

De acordo com informações divulgadas pela CONAB (2021) o trigo é o terceiro cereal mais produzido no mundo, tendo o Brasil na 15ª posição entre os maiores produtores do cereal no mundo. No mercado interno, o Rio Grande do Sul é responsável por gerar em média cerca de 2 milhões de toneladas do cereal.

A forragem de trigo, bem manejada, é um alimento de elevado valor nutritivo para ruminantes e equinos. No início do ciclo, caracteriza-se por elevado teor proteico e digestibilidade. (FONTANELLI et. al, 2016)

Devido ao seu amplo melhoramento genético, várias cultivares possuem melhor adaptação ao clima, o que auxilia na distribuição do cultivo em diferentes lugares do mundo como por exemplo no Oriente Médio, China e Índia. No Brasil é cultivado desde a região sul até a região dos Cerrados. (NETO e SANTOS, 2017). Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de cultivares de trigo para pastejo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 História do Trigo

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é originário da ásia, no Brasil ele foi introduzido por volta de 1534, no período colonial na Capitania Hereditária de São Vicente, que atualmente é o Estado de São Paulo, esta primeira iniciativa de cultivo teve pouco sucesso devido às condições climáticas, mas quando o cultivo migrou para o sul do país, com clima e solo em condições favoráveis ao desenvolvimento da cultura, tiveram colheitas mais satisfatórias.

2.1.2 Descrição Morfológica

O Trigo (*Triticum aestivum* L.) é uma gramínea anual de inverno e apresenta características morfológicas muito semelhantes às dos demais cereais de ciclo semelhante e que possuem a mesma finalidade para produção de grãos (cevada, aveia, centeio e triticale). (MORI, 2016).

O sistema de raízes é formado por raízes seminais e permanentes, as folhas desenvolvem-se a partir do coleóptilo, na área da coroa da planta é emitida a primeira folha, as plantas adultas de trigo têm de cinco a seis folhas, correspondendo ao número de entrenós, cada folha apresenta bainha, lâmina, lígula e aurículas. (Fontaneli et al. 2009)

Segundo Scheeren (1986) o colmo é oco, cilíndrico e com cinco a seis entrenós, os entrenós tem comprimento variável, aumentando da base ao ápice da planta até o pedúnculo, que é a porção que vai do último nó a base da espiga. A inflorescência do trigo é uma espiga composta, dística, formada por espiguetas alternas e opostas no ráquis.

De acordo com Fontaneli et al. (2009), cada espigueta é constituída por flores (3 a 9) dispostas alternadamente. Normalmente, as flores superiores da espigueta são estéreis. O grão de trigo, chamado cariopse, é pequeno, seco e indecente e forma-se a partir de cada flor.

Segundo Manfron et al. (1993), O trigo é um cereal que prefere locais com clima temperado e moderadamente secos, apesar de ser cultivado durante todas as estações do ano. A temperatura ideal para pleno desenvolvimento está ao redor de 20°C. (DEL DUCA, 1993)

Pode ocorrer dano severo (por frio ou calor) ao trigo durante o estágio reprodutivo, em que a temperatura ótima para fertilização vai de 18 a 24 °C. (FONTANELI et al. 2009)

2.1.3 Cultivares

Conforme Lazzarotto et al. (1993), os trigos cultivados no Brasil fazem parte do grupo intitulado “Trigos de primavera”. Essas cultivares possuem ciclo total em média de 100 a 130 dias, não tem necessidade de frio para a espiga desenvolver-se e indiferentes ao fotoperíodo. (DOO-RENBOS & KASSAM, 1979)

Segundo Manfron (1985), o conhecimento sobre os fatores como as características das plantas, o tipo de solo e sistema de cultivo é de extrema importância, da mesma forma que a temperatura, luz, o déficit ou excesso de água e os índices de radiação solar, pois estão associados à produção econômica ou biológica, podendo ser controlados através da utilização de manejo adequado durante o ciclo das cultivares.

Devido a baixa produção da cultura e a alta demanda e consumo, ainda é necessário que ocorra um aumento de áreas cultivadas de trigo para suprir o mercado interno, e fornecer também uma boa palhada para as culturas de verão. Porém, mesmo com a grande evolução no melhoramento genético com o objetivo de elevar a produtividade, ainda são utilizadas sementes de baixa qualidade pelos produtores, o que ocasiona em perdas de produtividade em alguns casos. (NETO e SANTOS, 2017)

De acordo com Abrasem (2015), citado por Neto e Santos (2017), a região Sul é a maior produtora de sementes de Trigo do Brasil, com o Paraná responsável por 55%, Rio Grande do Sul por 38% e Santa Catarina ficando com apenas 5% da produção total da região.

2.1.3.1 BRS Pastoreio

Segundo a Caierão (2020), a BRS Pastoreio é uma cultivar de ciclo tardio-precoces de duplo propósito, que pode ser semeada até 20 dias antes do período indicado para cultivares precoces quando cultivada somente para produção de grãos, ou até 40 dias antes quando submetida ao pastejo (ou corte). É uma cultivar de trigo de primavera, com alta estatura de planta (88 cm de média quando manejada sem pastejo ou corte), com ciclo tardio (103 dias em média da emergência ao espigamento e 156 dias em média da emergência à maturação de colheita).

2.1.3.1 BRS Tarumaxi

A BRS Tarumaxi é uma cultivar de trigo de ciclo tardio (média de 113 dias até o espigamento e 165 dias até a maturação de colheita) tem adaptação ao período prolongado de pastejo, com alta capacidade de rebrote e afilhamento BRS Tarumaxi tem estatura de planta média a alta 87 cm de média. (PANISSON et al., 2020)

2.1.3.1 BRS Reponte

A BRS Reponte é uma cultivar de ciclo precoce, espigamento e maturação em torno de 75-80 e 125-130 dias respectivamente, com alta estatura de planta (87 cm de média quando manejada sem pastejo ou corte) essa cultivar de trigo que se destaca pelo rendimento elevado de grãos, estando entre os maiores dentre as cultivares disponíveis utilizadas comercialmente, tem elevado potencial produtivo e qualidade tecnológica para panificação. (PANISSON et al., 2020)

2.1.4 Adubação

2.1.4.1 Ureia

Existem diversas fontes de nitrogênio disponíveis no mercado, sendo a ureia a mais utilizada. A ureia é um fertilizante sólido, na fórmula de grânulos, o que facilita a sua aplicação na cultura do trigo, e possui em torno de 45% de N em sua composição. (STORCK, 2021)

Quando aplicada, a ureia é hidrolisada no solo pela atuação da enzima urease e transforma-se em amônio (NH_4^+), que por sua vez pode ser transformado em nitrato (NO_3^-), sendo estas duas formas preferencialmente absorvidas pelas plantas. (LIMA et al., 2019)

De acordo com Pellegrini et al. (2010), Um dos cuidados que devem ser tomados no seu emprego é não realizá-lo com o solo úmido e na ausência de chuva após a aplicação, pois a ureia pode sofrer reações no solo e transformar-se em amônia, um gás que acaba sendo perdido para a atmosfera. Desta forma, uma aplicação ideal de ureia, que minimize a volatilização do N, é antes de uma chuva ou irrigação leve.

Conforme Storck (2021), Nos dias de hoje, os tricultores também têm à disposição formulações de ureia com mais tecnologias, com inibidores da enzima urease ou de produtos com liberação controlada de Nitrogênio para o solo, fornecendo mais segurança, eficiência e aumentando a janela de aplicação dos produtos.

2.1.5 Delineamento de Blocos Casualizados (DBC)

Os experimentos instalados de acordo com o DBC são chamados de “experimentos em blocos casualizados”. Os experimentos em blocos levam em consideração os três princípios básicos da experimentação (repetição, casualização e controle local). (DUARTE, 2019)

De acordo com Garcia et al. (2006), A casualização aumenta as chances de que possíveis fatores desconhecidos que possam interferir fiquem igualmente distribuídos nos grupos experimentais. Porém, quando existem fatores conhecidos é pouco eficiente contar somente com a casualização (pode ocorrer uma presença desigual dos fatores nos grupos) podendo interferir no efeito dos tratamentos, por isso é necessário que seja avaliada a utilização deste tipo de delineamento.

2.2 Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido na Faculdade Ideau de Bagé-RS, em ambiente aberto onde realizaram-se as análises dos resultados, foram avaliadas três cultivares de trigo, sendo

elas: BRS-Pastoreio, BRS-Tarumaxi e BRS-Reponte, submetidas a dois cortes da parte foliar das plantas.

Os testes foram realizados entre os dias 25 de agosto de 2023 e 09 de novembro de 2023, a semeadura foi feita em vasos (Figura 1) com medidas de 12 cm de largura e 30 cm de comprimento (0,12x0,30) totalizando 0,036 m², utilizando o substrato conforme mostra a Figura 2. Sempre que as plantas atingiam cerca de 15 cm de altura era realizado o corte deixando as plantas em uma altura de 5 cm acima do nível do solo, após foi efetuado o peso verde e peso seco das amostras. Foram analisadas a produção de matéria seca total em Kg/ha¹.



Figura 1: Vasos utilizados no experimento.

Fonte: Alexandre Pientka (2023).

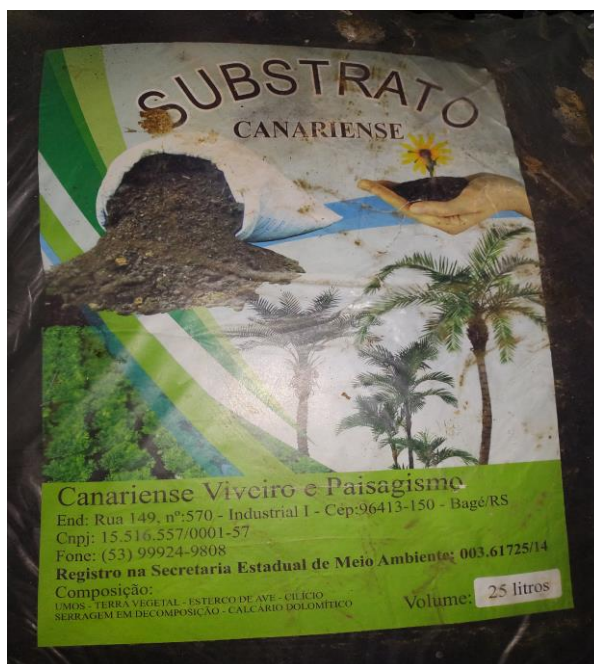


Figura 2: Substrato utilizado na semeadura.

Fonte: Alexandre Pientka (2023).

Para o experimento foi utilizado o método de Delineamento em blocos casualizados (DBC) com 3 tratamentos e 3 repetições (Figura 3), onde foram usadas para o plantio três variedades de trigo (*Triticum aestivum* L.), sendo elas BRS PASTOREIO (T1), BRS TARUMAXI (T2) e BRS REPONTE (T3), sementes cedidas pela EMBRAPA da cidade de Bagé-RS, foram distribuídas 80 sementes por vaso (Figura 4).



Figura 3: Delineamento em blocos casualizados (DBC).

Fonte: Alexandre Pientka (2023).



Figura 4: Distribuição das sementes utilizadas nos vasos.

Fonte: Alexandre Pientka (2023).

Segundo Panisson (2020), a recomendação de Nitrogênio para o trigo é de 80 a 100 kg de N/ha, após 39 dias da semeadura foi feita a primeira aplicação de ureia em todos os tratamentos e repetições, contendo em sua formulação 45% de nitrogênio (N) (Figura 5), foram colocados três gramas (03g) por tratamento, medida essa realizada através de uma balança de precisão para a aferição do peso (Figura 6).



Figura 5: Fonte de nitrogênio utilizada.

Fonte: Alexandre Pientka (2023).



Figura 6: Balança utilizada para pesagem da ureia.

Fonte: Gustavo Adriano da Cruz Ritta (2023).

Dezenove (19) dias após a aplicação de nitrogênio foi dado o primeiro corte nos tratamentos (Figura 7), onde foi utilizada a balança de precisão para coletar o peso de matéria

verde, após a pesagem as amostras foram colocadas em um saco de papel (Figura 8) e levadas a uma estufa de secagem (Figura 9) por três (3) dias a uma temperatura de 65°C , após os três dias foi coletado o peso de matéria seca.



Figura 7: Primeiro corte.

Fonte: Gustavo Adriano da Cruz Ritta (2023).



Figura 8: Sacos utilizados para secagem da matéria verde.

Fonte: Gustavo Adriano da Cruz Ritta (2023).



Figura 9: Estufa de secagem utilizada.

Fonte: Alexandre Pientka (2023).

No dia 25 de outubro foi colocada a segunda dose de nitrogênio, o segundo corte foi realizado no dia 07/11/2023, 13 dias após a segunda aplicação. O processo de secagem e pesagem foi realizado igualmente nos dois cortes.

2.3 Resultados e Discussão

De acordo com Caierão (2020), a média geral de rendimento de forragem da BRS Pastoreio foi 1.222 kg/ha⁻¹ de MS e 2.406 kg/ha⁻¹ respectivamente com um e com dois cortes.

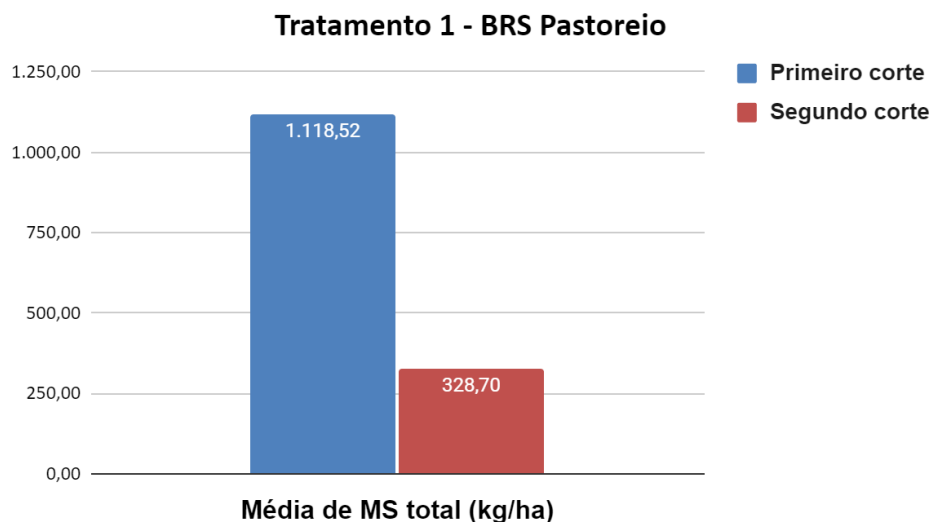


Figura 10: Média de resultados de Matéria seca do Tratamento 1.

A média de matéria seca encontrada no primeiro corte realizado na cultivar BRS Pastoreio foi aproximada da média de rendimento correto para a cultivar, como mostra na figura 10. Já no segundo corte as médias foram baixas por conta do curto período de tempo ocorrido entre os cortes.

A segunda cultivar utilizada, BRS Tarumaxi possui média de rendimento de matéria seca de forragem (kg/ha⁻¹) com um e com dois cortes respectivamente 1.278 kg/ha⁻¹ e 2.153 kg/ha⁻¹ de MS (PANISSON et al., 2020).

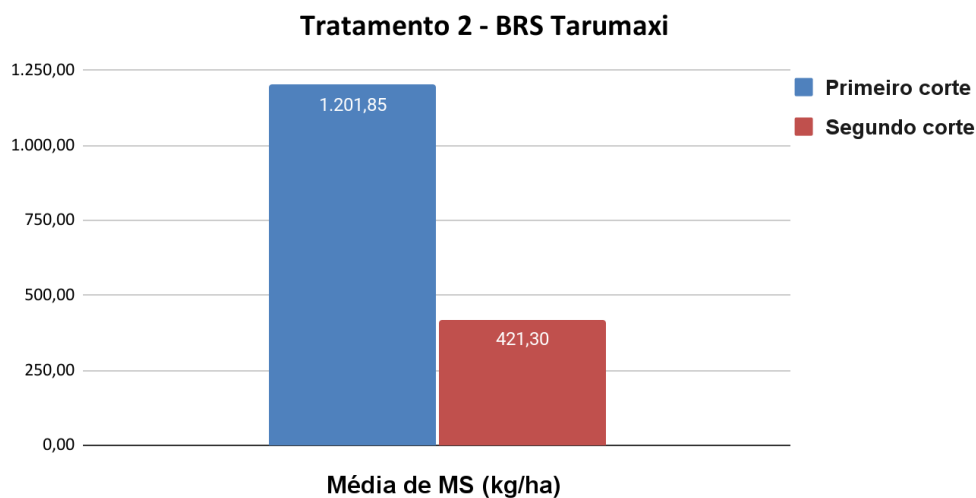


Figura 11: Média de resultados de Matéria seca do Tratamento 2.

Conforme demonstrado na figura 11, a cultivar obteve média conforme o esperado no primeiro corte, porém da mesma forma que na cultivar BRS Pastoreio o período entre os cortes não foi o suficiente para as cultivares crescerem significativamente para se obter uma média de MS esperada.

Segundo Scheeren et al. (2016), a média de produtividade da cultivar BRS Reponte é de 4.864 kg/ha^{-1} , podendo chegar a máxima de 5.629 kg/ha^{-1} . Por ser uma cultivar de maior adaptação para panificação, não é comumente realizado o segundo corte para pastejo da cultura. (PIRES et al., 2014)

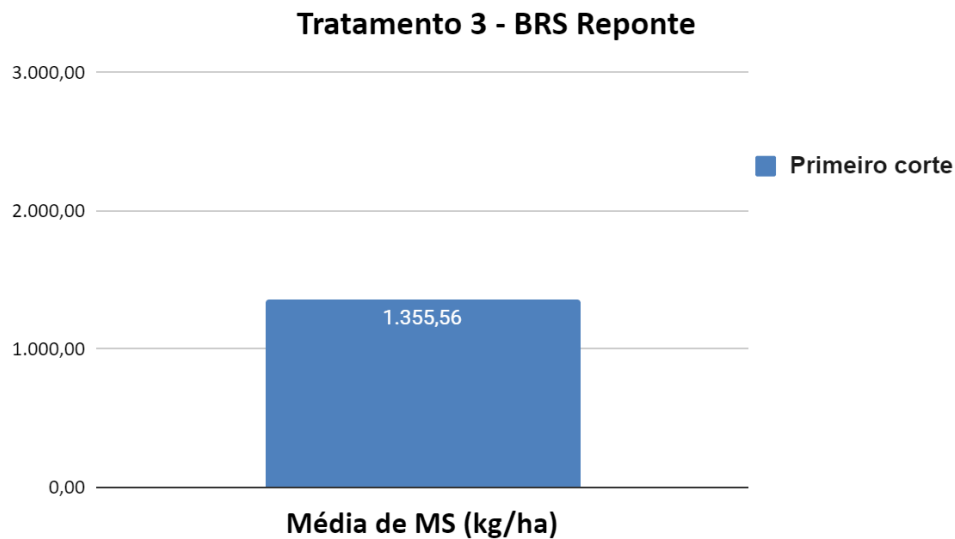


Figura 12: Média de resultados de Matéria seca do Tratamento 3.

No tratamento 3, foi realizado apenas um corte, pois após ele as plantas acabaram morrendo por conta de a cultivar não ser adaptada para pastejo, porém mesmo com o ocorrido, a média geral de matéria seca no primeiro corte foi maior que as demais, conforme resultados encontrados em outras pesquisas onde diz que a cultivar possui grande produtividade.

A cultivar BRS Pastoreio (T1) possui produtividade máxima de 2.442 kg/ha^{-1} na soma de dois cortes com intervalo entre pastejos de 28 a 35 dias (KLEIN et al., 2015); BRS Tarumaxi (T2) possui produtividade máxima de 2.960 kg/ha^{-1} na soma de dois cortes com intervalo entre pastejos de 15 dias (CASTRO et al., 2022); BRS Reponte (T3) possui produtividade máxima de 5.629 kg/ha^{-1} com apenas um pastejo (SCHEEREN et al., 2016);

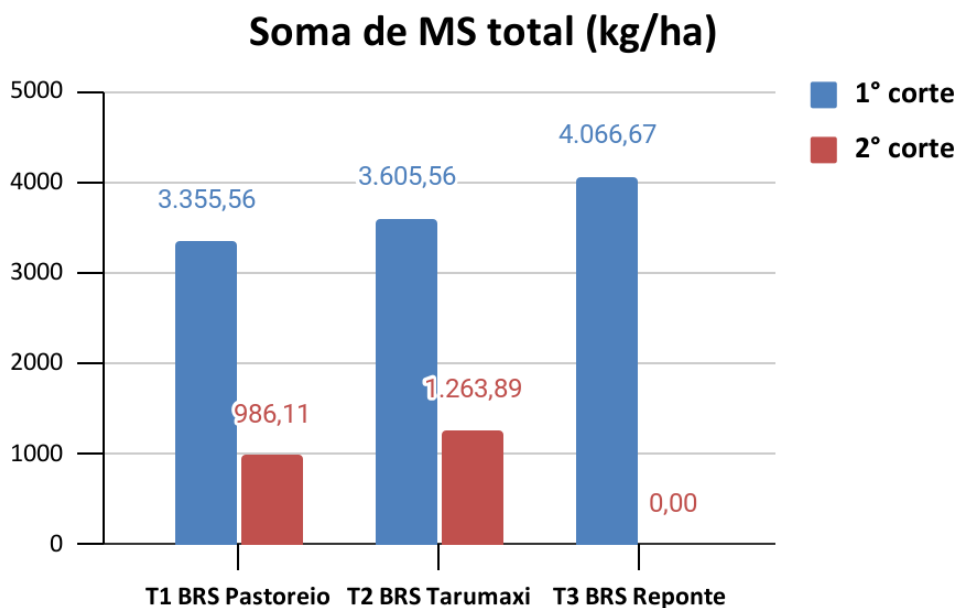
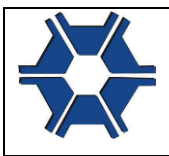


Figura 13: Soma dos resultados de Matéria seca nos Tratamentos.

Diante do exposto na Figura 13, a soma de matéria seca das cultivares no primeiro e segundo corte obtiveram diferenças significativas, onde no primeiro corte todos os tratamentos chegaram aproximado ou acima da quantidade esperada, já no segundo corte, além do tratamento 3 que sofreu com a morte das plantas os outros dois tratamentos também não tiveram crescimento intenso para se obter uma quantidade considerável.

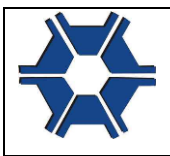


INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DE BAGÉ
FACULDADE IDEAU DE BAGÉ



3 CONCLUSÃO

Com base nos resultados a cultivar mais produtiva no primeiro corte foi a BRS Reponte, seguida por BRS Tarumaxi com e BRS Pastoreio. No segundo corte a BRS Tarumaxi obteve maior média com $421,30 \text{ kg/ha}^{-1}$ e a BRS Pastoreio após com a segunda melhor, já a BRS Reponte não teve segundo corte. Diante disso, pode-se concluir que a cultivar que obteve melhor desempenho foi a BRS Tarumaxi.



INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DE BAGÉ
FACULDADE IDEAU DE BAGÉ



REFERÊNCIAS

CAIERÃO, E ; KOOP, M.M. **Avaliação de trigo para pastejo na região da campanha**, 13., 2023, Bagé. Simpósio de iniciação científica. Bagé RS: Embrapa, 2023. 01 p.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Análise Mensal, Trigo**. Janeiro de 2021. 2021. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: 24 ago. 2023.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Calendário de Plantio e Colheita de Grãos no Brasil 2019. 2019. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: 24 ago. 2023.

DANTAS, T. (mundo educação). **O Trigo**. <<https://mundoeducacao.uol.com.br/saude-bem-estar/trigo-1.htm>>. Acesso em: 17 ago 2023

DEL DUCA, L. de J. A. **Antecipação do plantio de trigo e utilização para duplo propósito: pastagem e grão**. In: CURSO SOBRE ESTABELECIMENTO, UTILIZAÇÃO E MANEJO DE PLANTAS FORRAGEIRAS, 1993, Passo Fundo. Embrapa-CNPT, 1993. p. 128. Acesso em: 21 ago 2023

EMBRAPA. **Trigo - BRS Reponte**. Passo Fundo, RS, 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/trigo/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/3050/trigo--brs-reponte>>. Acesso em: 6 nov. 2023.

GARCIA, S.L.R. e LEITE, H.G. **Curso de estatística experimental**. Viçosa, MG, 2006. 401 p. (Apostila). Acesso em: 25 set. 2023.

DOORENBOS, J., KASSAM, A.H. **Efeitos da água sobre o rendimento dos cultivos**. FAO, 1979. 212p. Acesso em: 21 ago 2023

LAZZAROTTO, C., MANFROM, P.A., MEDEIROS, S.L.P. **Trigo - Aspectos Agrometeorológicos**. Santa Maria, 1993. v. 23, n. 2, p. 233-239. Acesso em: 21 ago 2023

MANFRON, P.A. **Análise quantitativa do crescimento do cultivar AG 401 (Zea mays L.) sob diferentes sistemas de preparo do solo e população de plantas**. Piracicaba, 1985. 120 p. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP). Acesso em: 21 ago 2023.

PANISSON, F. T.; FONTANELI, R. S.; DALL'AGNOL, E.; REBESQUINI, R.; SILVERA, D.; SANTOS, H. P. DOS; FONTANELI, R. S.; BORDAN, C.; CEOLIN, M. E. T.; ESCOBAR, F. M. **Potencial de produção de biomassa de forrageiras e adubos verdes anuais de inverno**. Plantio Direto & Tecnologia Agrícola, v. 29, n. 175, p. 14-20, 2020. Acesso em: 24 ago 2023

SCHEEREN, P. L. **Informações sobre o trigo (Triticum spp.)**. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1986. 34 p. (Embrapa-CNPT. Documentos, 2). Acesso em: 21 ago 2023