



REVISTA ELETRÔNICA  
CIENTÍFICA DA UERGS

# Características da cultura, efeitos da época de semeadura e densidade na produtividade de grãos de trigo mourisco

## André Gustavo Figueiró

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar).  
E-mail: [figueiroandre97@gmail.com](mailto:figueiroandre97@gmail.com), <http://lattes.cnpq.br/8794997215443624>

## Felipe Leandro Felipim Ferrazza

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar).  
E-mail: [felipe.ferrazza@gmail.com](mailto:felipe.ferrazza@gmail.com), <http://lattes.cnpq.br/2202488180277922>

## Ricardo Tadeu Paraginski

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar).  
E-mail: [ricardo.paraginski@iffarroupilha.edu.br](mailto:ricardo.paraginski@iffarroupilha.edu.br), <http://lattes.cnpq.br/2102345433658222>

ISSN 2448-0479. Submetido em: 31 mar. 2022. Aceito: 05 dez. 2023.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21674/2448-0479.93.205-211>

## Resumo

O trigo mourisco é uma planta herbácea anual rústica, de ciclo curto, que produz grãos, sendo utilizada como cultura de cobertura em diversas regiões do país, em como rotação de culturas, auxiliando na redução de população de nematóides e também na melhoria das características do solo. Na região noroeste do Rio Grande do Sul (RS) a utilização desta cultura vem crescendo a cada ano; entretanto, ainda existe carência de informações sobre características de desenvolvimento da cultura, densidades de semeadura e épocas adequadas. Assim, o objetivo no trabalho foi apresentar características de desenvolvimento da cultura, analisar a produtividade e peso de mil grãos de grãos, do trigo mourisco semeado em duas épocas e cinco densidades diferentes no município de Santo Augusto, Rio Grande do Sul. Os resultados indicaram que a cultura apresenta boas características de desenvolvimento com estrutura rústica e longo período de florescimento, sendo que a primeira época de semeadura apresentou melhores índices de produtividade e a densidade de 120 kg de sementes por hectare foi a que resultou em maior produtividade. Portanto, a semeadura mais precoce com maior densidade de sementes aumenta o potencial produtivo de grãos da cultura, devendo esta ser planejada com a cultura antecessora.

**Palavras-chave:** Alternativa; cobertura; *Fagopyrum esculentum* Moench. rotação; tatarca.

## Abstract

### Crop characteristics, effects of sowing time and density on buckwheat grain yield

Buckwheat is a rustic annual herbaceous plant, with a short cycle, which produces grains, being used as a cover crop in several regions of the country, in crop rotation, helping to reduce the population of nematodes and also to improve the characteristics of the soil. only. In the northwest region of Rio Grande do Sul (RS), the use of this crop has been growing every year, however there is still a lack of information on the characteristics of the crop's development, sowing densities and adequate times. Thus, the objective of this work was to present characteristics of crop development, to analyze the productivity and weight of a thousand grains of wheat sown in two times and five different densities in the municipality of Santo Augusto, Rio Grande do Sul. The results indicated that the crop presents characteristics of development with a rustic structure and a long period of flowering, and the first sowing season presented better productivity indexes and, the density of 120 kg of seeds per hectare, was the one that evolved in greater production. Therefore, earlier sowing with higher seed density increases the grain yield potential of the crop, developing it to be started with the



predecessor crop.

**Keywords:** Alternative; roof. *Fagopyrum esculentum* Moench; rotation; tatarka.

## Resumen

### Características del cultivo, efectos del tiempo y la densidad de siembra en el rendimiento de grano de trigo sarraceno

El trigo sarraceno es una planta herbácea anual rústica, de ciclo corto, que produce granos, siendo utilizada como cultivo de cobertura en varias regiones del país, en rotación de cultivos, ayudando a reducir la población de nematodos y también a mejorar las características del suelo. En la región noroeste de Rio Grande do Sul (RS), el uso de este cultivo viene creciendo cada año, sin embargo, aún falta información sobre las características del desarrollo del cultivo, las densidades de siembra y los tiempos adecuados. Así, el objetivo de este trabajo fue presentar características de desarrollo del cultivo, analizar la productividad y el peso de mil granos de trigo sembrados en dos tiempos y cinco densidades diferentes en el municipio de Santo Augusto, Rio Grande do Sul. Los resultados indicaron que el cultivo presenta características de desarrollo con estructura rústica y largo período de floración, y la primera siembra presentó mejores índices de productividad y, la densidad de 120 kg de semillas por hectárea, fue la que evolucionó en mayor producción. Por lo tanto, la siembra más temprana con mayor densidad de semillas aumenta el potencial de rendimiento de grano del cultivo, desarrollándolo para iniciarse con el cultivo antecesor.

**Palabras clave:** Alternativa; techo. *Fagopyrum esculentum* Moench; rotación; tatarka.

## Introdução

O trigo mourisco (*Fagopyrum esculentum* Moench), trigo sarraceno ou também chamado de tatarca é uma planta rústica, de ciclo curto e de múltiplos usos (MYERS; MEINKE, 1994) em que, devido ao seu potencial como alimento nutracêutico, dietético e medicinal tem sido redescoberto por vários países. A farinha originária do trigo mourisco não possui glúten sendo recomendada para pessoas com intolerância ou alergia ao glúten (SILVA *et al.*, 2002). A cada ano novos produtos são desenvolvidos com base nesse grão, cujo mercado consumidor tem crescido. Ainda, os grãos, feno ou silagem do trigo mourisco podem ser utilizados na alimentação de animais ruminantes (GÖRGEN *et al.*, 2016) e para coelhos em crescimento (FURLAN, *et al.*, 2006), pois alcança o mesmo valor nutritivo de plantas gramíneas (SILVA *et al.*, 2002). O maior produtor nacional desta cultura é o estado do Paraná com cerca de 2.640 toneladas ao ano de trigo mourisco (PLACIDO, 2020), e a cultura vem sendo cada vez mais utilizada para cobertura de solo devido à produção quantitativa de massa seca. Na Ásia e na Europa Oriental, a planta é cultivada como cobertura do solo (Yanan *et al.*, 2023), e alternativamente, podem ser ingeridos inteiros e usados como alimento para o gado (Aubert *et al.*, 2020).

A planta possui um sistema radicular agressivo e de rápido desenvolvimento, com ciclo anual e curto. A cultura pode ser semeada sem a utilização de adubo pela sua alta rusticidade, entretanto responde positivamente em produtividade ao realizar adubação com N, P e K, e na rotação de cultura é uma boa opção, pois melhora absorção de fósforo do solo, reduz a adsorção de fósforo pelas argilas, atua na reciclagem de nutrientes como nitrogênio e potássio, apresenta grande produção de biomassa em curto período de tempo pelo rápido crescimento e resulta em menor erosão do solo devido ao solo não estar descoberto após a colheita de soja e milho, além de auxiliar na redução de nematoides no solo. De acordo com Joshi (2023), sua adaptabilidade a diversas condições climáticas é muito alta principalmente devido à sua curta duração, diversidade inter e intrarracial e natureza heterogênea, além de poder ser cultivado usando tecnologia simples, mesmo em solos marginais muito pobres, e também obteve sucesso em altitudes mais baixas até áreas de alta montanha.

O trigo mourisco não possui doenças que causam grandes danos à cultura, não necessitando do uso de fungicidas durante o ciclo, sendo mais utilizada na sucessão da soja consorciada com outras plantas de cobertura ou solteira, consorciado muito bem com a cultura do milho. Apresenta boa produção de biomassa, sendo também recomendada para recuperação de solos degradados. Todas essas características que compõem a cultura favorecem o cultivo dessa planta, principalmente como opção para o período de inverno, onde a dis-



ponibilidade de forragem e grãos é escassa.

Neste contexto, o trigo mourisco torna-se uma alternativa para o sistema de rotação de culturas na região noroeste do RS, como alternativa para o cultivo no verão de rápido ciclo, bem como alternativa para o fornecimento dos grãos para ruminantes, principalmente bovinos e ovinos; porém existe pouca informação no momento sobre o desenvolvimento desta cultura; assim, o objetivo do trabalho foi elaborar um escala com registro das fases de desenvolvimento e avaliar o efeito de duas épocas de semeadura e cinco densidades na produtividade e peso de mil grãos de trigo mourisco na safra 2020.

## Material e Métodos

O trabalho foi realizado na área experimental e no Laboratório de Fitotecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha — Campus Santo Augusto no ano de 2020. A localização do campo experimental é a seguinte: Latitude 27°51'08"S, longitude 53°47'35"O e altitude de 495 metros, onde foram realizados cinco tratamentos com densidades de semeadura e quatro repetições cada, semeadas em duas épocas diferentes. A época 1 de semeadura foi realizada no dia 3 de fevereiro de 2020 e a época 2 foi realizada no dia 18 de fevereiro de 2020. As densidades de semeadura utilizadas foram 30 kg.ha<sup>-1</sup> (Tratamento 1), 60 kg.ha<sup>-1</sup> (Tratamento 2), 90 kg.ha<sup>-1</sup> (Tratamento 3), 120 kg.ha<sup>-1</sup> (Tratamento 4) e 150 kg.ha<sup>-1</sup> (Tratamento 5). O solo da área experimental é classificado como latossolo vermelho distroférico típico, de textura argilosa. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três repetições para cada tratamento. Para semeadura foi utilizado espaçamento entre linhas de 0,17m, e utilizado 110 kg.ha<sup>-1</sup> de adubo da formulação NPK 10:20:30 na linha de semeadura. Ao longo do desenvolvimento foi realizado monitoramento de pragas, doenças e plantas daninhas. Entretanto, nenhum manejo foi necessário. Quando a cultura atingiu o ponto de maturação na maior parte dos grãos, onde os mesmos ficaram completos e com coloração escura, foi realizada a dessecação para uniformização da maturação de plantas e posterior colheita. A colheita foi realizada de forma manual, onde um metro quadrado de cada parcela foi colhido e posteriormente debulhado manualmente em laboratório para pesagem.

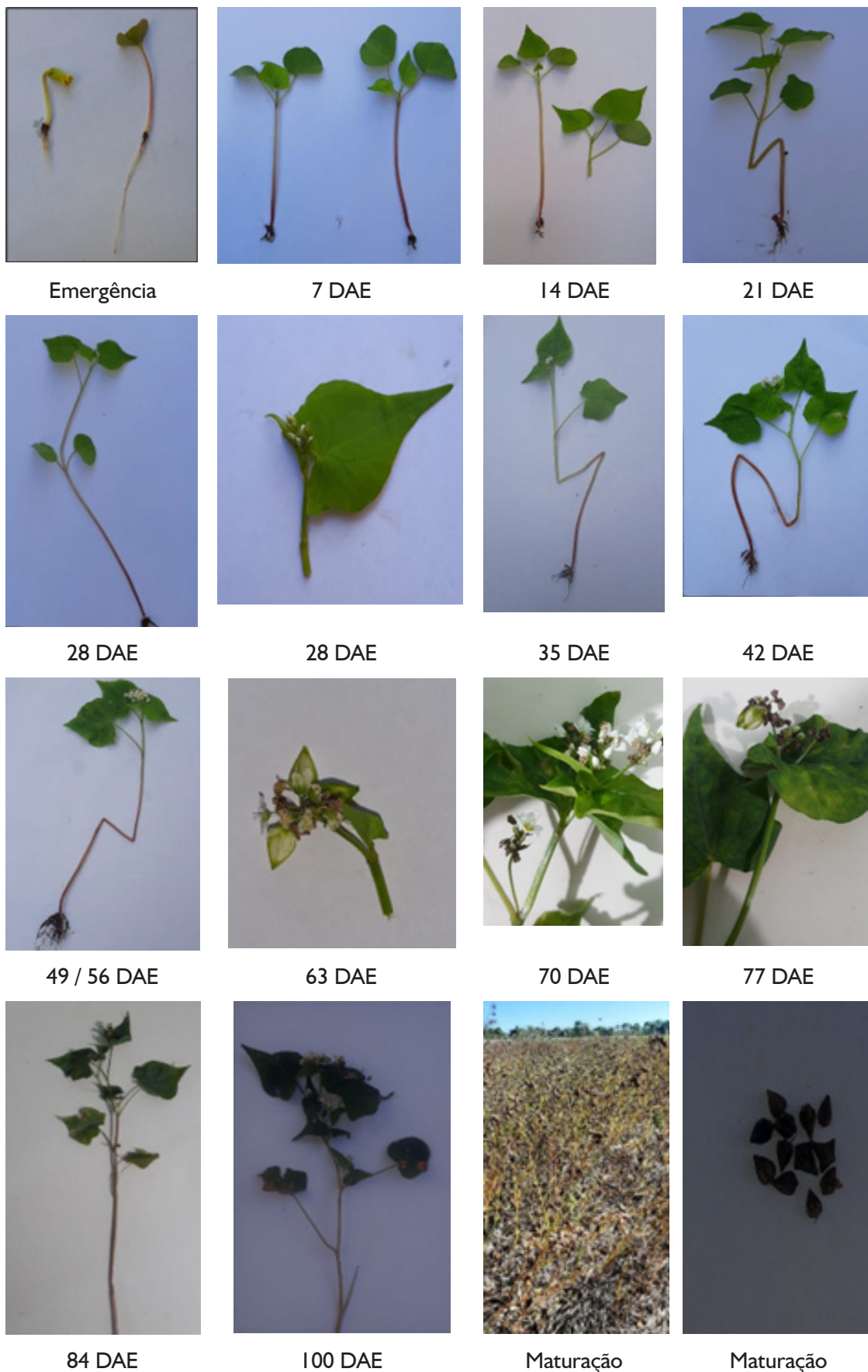
A elaboração da escala fenológica do ciclo de desenvolvimento da cultura foi realizada em vasos, com registros feitos semanalmente ao longo do desenvolvimento da cultura para descrição das características de plantas e todas as etapas de desenvolvimento, desde a semeadura até a colheita, devido à falta de registros e informações encontradas na literatura atual.

A produtividade foi determinada a partir da conversão da produtividade da área colhida para hectare (FERRAZZA *et al.*, 2020). O peso de 1000 grãos foi determinado com contagem de 8 repetições de 100 sementes e pesagem em balança analítica (BRASIL, 2009) e os resultados expressos em gramas. Os resultados foram submetidos à análise de variância ANOVA, e os efeitos de época e densidade de semeadura foram avaliados pelo teste T ( $p \leq 0,05$ ).

## Resultados e Discussões

Na Figura 1, estão descritas as fases do ciclo de desenvolvimento da cultura ao longo de todo o ciclo. Observou-se que o período de germinação foi curto, a fase de florescimento foi longa e afetada pela época do ano e luminosidade do local, e ainda que temperaturas baixas afetaram o desenvolvimento da cultura, principalmente a ocorrência de geadas que podem afetar o desenvolvimento da cultura, e comprometer a formação e desenvolvimento de grãos. De acordo com FURLAN *et al.* (2006), pode-se descrever botanicamente o trigo mourisco como uma planta herbácea anual com caule ereto, verde, apresentando folhas alternas, sésseis e sagitadas. Na extremidade do caule, surgem flores esverdeadas em cachos provenientes da axila das folhas, e frutos são aquênios tríquetros.

**Figura 1** - Fases do ciclo da cultura do trigo mourisco ao longo do desenvolvimento, desde a germinação até a colheita de grãos.



Dias após a emergência (DAE).

Os resultados de produtividade de grãos (Tabela 1) indicam que na primeira época a densidade de 30 kg.ha<sup>-1</sup> de sementes foi a que apresentou a menor produtividade de grãos quando comparado aos demais tratamentos, e a densidade de 120 kg.ha<sup>-1</sup> foi a que apresentou a maior produtividade. Já na segunda época de semeadura, as densidades de 120 e 150 kg.ha<sup>-1</sup> foram as que apresentaram as maiores produtividades de grãos, e novamente a densidade de 30 kg.ha<sup>-1</sup> de sementes foi a que apresentou a menor produtividade.

**Tabela 1 - Produtividade de trigo mourisco (kg.ha<sup>-1</sup>), submetido a cinco diferentes densidades e duas épocas de semeadura em Santo Augusto-RS, no ano de 2020.**

Densidade de semeadura (kg.ha <sup>-1</sup> )	Época de semeadura		C.V. (%)
	Primeira época (03/02/2020)	Segunda época (18/02/2020)	
30	1425,00 ± 150,67 A b	820,00 ± 140,71 B c	7,86
60	1437,50 ± 182,09 A ab	1195,00 ± 125,03 B ab	4,19
90	1652,50 ± 127,64 A ab	1030,00 ± 215,56 B c	10,86
120	2100,00 ± 682,10 A a	1567,50 ± 352,74 A a	33,29
150	1892,50 ± 504,27 A ab	1622,50 ± 348,84 A a	11,21
C.V. (%)	25,49	21,57	

Médias aritméticas ± o Desvio Padrão seguidas por letras maiúsculas iguais na mesma linha e minúsculas iguais na mesma coluna, não diferem entre si pelo teste T (p≤0,05).

Nas culturas comerciais como a soja, cada cultivar tem melhor desempenho em populações específicas, o que confere melhor porte, menores índices de acamamento, doenças, produtividade e ainda proporciona maior economia de sementes na semeadura, sendo que no caso do trigo mourisco, é fundamental que se determine populações ótimas, e ainda existem poucas informações sobre esse detalhamento. De acordo com FURLAN *et al.*, (2006), o trigo mourisco é naturalmente uma planta sujeita ao acampamento, então mesmo que altas densidades não tragam prejuízo à produção de biomassa essa situação pode atrapalhar o uso de colheita mecânica.

Os resultados de peso de 1000 grãos (Tabela 2) indicam que entre as épocas de semeadura somente a densidade com 90 kg.ha<sup>-1</sup> de sementes na primeira época foi superior, e a densidade de 150 kg.ha<sup>-1</sup> de sementes teve um maior peso de mil grãos nas duas épocas, sendo evidenciado que com uma maior população de plantas; Além de se obter maiores produtividades se tem um acréscimo em maior tamanho e peso de grãos. Estudos elencam a massa de mil grãos como um dos caracteres determinantes ao potencial de rendimento de um híbrido de milho, podendo ser utilizada na seleção indireta, buscando incremento de rendimento produtivo (KUMAR *et al.*, 2015; NATARAJ; SHAHI; AGARWAL, 2014).

**Tabela 2 - Peso de mil grãos de trigo mourisco (gramas) quando submetido a cinco diferentes densidades e duas épocas de semeadura em Santo Augusto-RS, no ano de 2020.**

Densidade de semeadura (kg.ha <sup>-1</sup> )	Época de semeadura		C.V. (%)
	Primeira época (03/02/2020)	Segunda época (18/02/2020)	
30	31,37 ± 2,53 A b	32,98 ± 1,10 A b	6,06
60	32,91 ± 1,62 A ab	33,03 ± 1,01 A b	4,11
90	33,46 ± 1,30 A ab	31,18 ± 0,77 B c	3,30
120	32,97 ± 2,81 A ab	33,29 ± 1,07 A ab	6,42
150	33,96 ± 1,65 A a	34,21 ± 1,18 A a	4,21
C.V. (%)	6,27	3,14	



## Considerações Finais

A densidade de semeadura de 120 kg.ha<sup>-1</sup> teve uma maior produtividade na Época 1 (início de fevereiro). Na época 2 de semeadura, realizada na segunda quinzena de fevereiro, as densidades de 120 e 150 kg.ha<sup>-1</sup> foram superiores às demais, indicando que se deve utilizar estas para obtenção de melhores índices produtivos na região de estudo. Ainda, a escala fenológica do ciclo de desenvolvimento da cultura permite a visualização de todas as fases do ciclo da cultura, que ainda é deficitária na literatura atual. Sugere-se que novos trabalhos precisam ser realizados para avaliar a cultura do trigo mourisco e seus inúmeros benefícios, e proporcionar mais informações aos produtores sobre a utilização desta no sistema de produção.

## Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs), ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santo Augusto, e à Empresa Agro Nova Insumos Agrícolas de Catuípe – RS pela disponibilização de sementes.

## Referências

AUBERT, Laurane; KONRÁDOVÁ, Daniela; KEBBAS Salima; BARRIS, Selma; QUINET, Muriel. Comparison of high temperature resistance in two buckwheat species *Fagopyrum esculentum* and *Fagopyrum tataricum*. **Journal of Plant Physiology**. 2020. doi: 10.1016/j.jplph.2020.153222.

BRASIL. **Regras para Análise de Sementes**. 1ª. Brasília: MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2009. Available at: [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/arquivos-publicacoes-insumos/2946\\_regras\\_analise\\_sementes.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/arquivos-publicacoes-insumos/2946_regras_analise_sementes.pdf).

FERRAZZA, Felipe Leandro Felipim; JACOBOSKI, Douglas Tiago Kanieski; WYREPKOWSKI, Augusto; RODRIGUES, Luciana; FIGUEIRO, André Gustavo; PARAGINSKI, Ricardo Tadeu. **Qualidade de sementes e parâmetros produtivos de sementes de soja submetidas a diferentes tratamentos de sementes antes da semeadura**. Paper Knowledge, Toward a Media History of Documents, no. ISSN 2525-3409, p. 1–17, 2020.

FURLAN, Antonio Claudio; SANTOLIN, Maurício Luiz da Rosa; SCAPINELLO, Cláudio; MOREIRA, Ivan; FARIA, Haroldo Garcia de. **Avaliação nutricional do trigo mourisco (*Fagopyrum esculentum*, Moench) para coelhos em crescimento**. Acta Scientiarum. Animal Sciences, vol. 28, no. 1, 2006. DOI 10.4025/actascianimsci.v28i1.660. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/43096945\\_Avaliacao\\_nutricional\\_do\\_trigo\\_mourisco\\_Fagopyrum\\_esculentum\\_Moench\\_para\\_coelhos\\_em\\_crescimento\\_Antonio\\_Nutritional\\_evaluation\\_of\\_buckwheat\\_Fagopyrum\\_esculentum\\_Moench\\_for\\_growing\\_rabbits](https://www.researchgate.net/publication/43096945_Avaliacao_nutricional_do_trigo_mourisco_Fagopyrum_esculentum_Moench_para_coelhos_em_crescimento_Antonio_Nutritional_evaluation_of_buckwheat_Fagopyrum_esculentum_Moench_for_growing_rabbits). Acessado em : 24 Aug 2021.

GÖRGEN, Angela Valentini; CABRAL FILHO, Sergio Lucio Salomon; LEITE, Gilberto Gonçalves; SPEHAR, Carlos Roberto; DA DIOGO, José Mauro Silva; FERREIRA, Daniel Barcelos. **Productivity and forage quality of buckwheat (“*fagopyrum esculentum*” moench) and pearl millet (“*pennisetum glaucum*” (L.) R.BR)**. Revista Brasileira de Saude e Producao Animal, vol. 17, no. 4, p. 599–607, 2016. <https://doi.org/10.1590/s1519-99402016000400004>.

JOSHI, B.K.; Chapter 7 - Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench and *F. tataricum* Gaertn.), Neglected and Underutilized Crops, Future Smart Food, Pages 151-200, 2023.



KUMAR, Vijay; BHATI, Parulkumari; SINGH, Shravan KUMAR; SHARMA, Amita. **Correlation, path and genetic diversity analysis in maize (*Zea mays L.*)**. Environment & Ecology, vol. 33, no. 2A, p. 971–975, 2015. .

MYERS, Robert L.; MEINKE, Louis J. **Trigo mourisco: uma alternativa multifuncional e de curta temporada**. 1994. Extension - University of Missouri. Available at: <https://extension.missouri.edu/g4306>. Accessed on: 24 Aug. 2021.

NATARAJ, V; SHAHI, J P; AGARWAL, V. **Correlation and Path Analysis in Certain Inbred Genotypes of Maize (*Zea Mays L.*) at Varanasi**. International Journal of Innovative Research and Development, vol. 3, no. 1, p. 14–17, 2014. Available at: <http://www.ijird.com/index.php/ijird/article/view/45588>. Accessed on: 27 Aug. 2021

PLACIDO, HENRIQUE FABRÍCIO. **Benefícios do trigo mourisco para o solo da lavoura**. 2020. Blog da Aegro sobre gestão no campo e tecnologias agrícolas. Available at: <https://blog.aegro.com.br/trigo-mourisco/>. Accessed on: 24 Aug. 2021.

SILVA, Dijalma Barbosa da; GUERRA, Antonio Fernando; SILVA, Avahy Carlos da; PÓVOA, Joema Souza Rodrigues. **Avaliação de Genótipos de Mourisco na Região do Cerrado**, n. ISSN 1676-1340. Brasília- DF: [s. n.], 2002. Available at: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CENARGEN/23539/1/bp021.pdf>. Accessed on: 24 Aug. 2021.

YANAN, C.; ALI, J.; SELLAOUI, L.; DHAOUADI, F.; NAEEM, M; FRANCO, D.S.P; GEORGIN, J.; ERTO, A.; BADAW, M.; Explaining the adsorption mechanism of the herbicide 2,4-D and the drug ketoprofen onto wheat husks *Fagopyrum esculentum* treated with H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Chemosphere, v. 313, 137355, 2023.