

AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE CINCO CULTIVARES DE TRIGO NA REGIÃO DE BAGÉ

DUARTE, Nicoli Hasselmann^{1*}
MADRUGA, Jaqueline Lobatto¹
CARVALHO, Matheus Moreira¹
SAGAZ, Quelen Madruga¹
COSTA, Rodrigo Fagundes da²
MARTINS, Leonardo Alves²
SCHUMACHER, Luciane de Paula²
AZEVEDO, Letícia Fátima de²
MENEZES, Fernando Pereira de²

RESUMO: O trabalho teve como objetivo avaliar cinco cultivares de trigo, entre elas Energix 201, Tbio ponteiro, Tbio astro, Tbio Audaz, Tbio 15279, efetuando algumas avaliações como; contagem do número de perfilhos férteis, medição da altura, contagem do número de grãos e medição do comprimento de folha. Para então ter um valor estimado de PMS, o trabalho fala também sobre o trigo e sua importância no mercado, exaltando o trigo no Brasil e no Rio Grande do Sul, a contribuição da região de Bagé para o cruzamento de cultivares e algumas doenças e pragas que podem ocasionar na cultura tanto na lavoura como no seu armazenamento. O trabalho foi realizado no campus rural da faculdade IDEAU de Bagé de junho á novembro. Aos 105 dias foram feitas avaliações como a média de altura de cada cultivar, onde a média de maior valor 78,81cm se encontra na cultivar 15279 e a Energix 201 obteve o maior número de espigas/m² com 522, 06, a cultivar que obteve o maior número de grãos por espiga foi a Audaz com 41,75 média de grãos por espigas e se destacou pelo tamanho da folha bandeira com uma média no valor de 18,05 cm, e a cultura Energix 201 obteve maior rendimento estimado com 6451,86 kg/ha, foi apresentados o resultado da análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Concluiu-se que todas as culturas se adaptaram bem a região, mas a cultivar Tbio audaz foi o mais destacado, com a maior quantidade de grãos por espiga tendo o menor valor de número de espigas/m² e o seu rendimento potencial foi de 5.251,66 kg/ha. Isso se dá por que a cultivar tem a folha bandeira maior que as demais. Pois é responsável pela maior parte da produção de reservas nutricionais da planta.

Palavras-chave: avaliações, cultivares, grãos.

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate five wheat cultivars, including Energix 201, Tbio pointer, Tbio astro, Tbio audaz, Tbio 15279, performing some evaluations such as; counting the number of fertile tills, height measurement, counting of the number of grains and measuring leaf length. To then have an estimated value of SMP, the work also talks about wheat and its importance in the market, exalting wheat in Brazil and Rio Grande do Sul, the contribution of the Bagé region to the crossing of cultivars and some diseases and pests that can cause in the crop both in the crop and in its storage. The work was carried out on the rural campus of ideau college of Bagé from June to November. At 105 days, evaluations were made such as the average height of each cultivar, where the average of highest value 78.81cm is in the cultivar 15279 and Energix 201 obtained the highest number of ears/m² with 522.06, the cultivar that obtained the highest number of grains per ear was Audaz with 41.75 average grain per ear and stood out for the size of the flag leaf with an average of 18.05 cm, and energix 201 yield ed at 6451.86 kg/ago, the result of the analysis of variance and comparison of means by the Tukey test at the level of 5% significance was presented. It was concluded that all crops adapted well to the region but the cultivar Tbio audaz was the most outstanding, with the highest amount of grains per ear having the lowest value of number of ears/m² and its potential yield was 5, 251.66 kg/ha. This is because the cultivar has the flag leaf larger than the other. For it is responsible for most of the production of nutritional reserves of the plant.

Keywords: evaluation, cultivars, grains.

¹ Discentes do Curso de Agronomia, Nível IV 2020/II- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

² Docentes do Curso de Agronomia, Nível IV 2020/II - Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

*E-mail para contato: nicoliduarte317@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Natural do Oriente Médio o trigo foi trazido para o Brasil no ano de 1534 pelos Portugueses, que deram início as plantações do cereal em São Vicente, mas só teve importância econômica no Brasil no século XVII, quando foi plantada por imigrantes açorianos no Rio Grande do Sul no ano de 1737, sua adaptação ao clima foi eficiente e rápido assim como o seu cultivo em outras regiões. Porém a produção nunca chegou a atingir grandes volumes, então no início do Século XIX foi abandonada à produção do cereal, influenciado por diversos fatores: importações de outros países, contrabando, conflitos armados contra países latinos e o surgimento da ferrugem do trigo.

A retomada da produção da cultura deu seu reinício com a chegada de imigrantes alemães, mas apenas com a vinda dos italianos houve um aumento expressivo no seu cultivo. A partir daí a área plantada gradativamente aumentou, bem como a percepção do governo de que a triticultura deveria ser estimulada. Com isso, a criação de estações de pesquisas voltadas à cultura e a criação de cultivares adaptadas às condições locais de cultivo.

O trigo é uma gramínea de características diversas, devido às condições climáticas e diferentes tipos de solo, pode ser cultivado o ano inteiro, sem limitações hídricas, seu grão tem cor e tamanho variáveis, geralmente apresentam formato ovalado de extremidades arredondadas, compostos por: germem (proteínas), casca (vitaminas) e endosperma (amido), contêm uma fina camada de aleurona, que envolve completamente o endosperma e o gérmen e representa aproximadamente 7% da massa seca do grão. Seu cultivo no inverno contribui para a conservação do solo. A cobertura do solo com culturas de inverno é fundamental para aumentar a quantidade e diversificar a fonte desta palhada, o cultivo do trigo integrado em sistemas de rotação de culturas contribui efetivamente na manutenção ou melhoria da fertilidade química e física do solo, no controle de doenças, pragas e plantas daninhas e no aumento da eficiência de uso de maquinário, mão de obra e insumos na propriedade rural, sendo fundamental para a sustentabilidade da agricultura brasileira (CONAB, 2005).

O trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento e o desenvolvimento das cultivares de trigo na região de Bagé/RS, através de avaliações semanais como: medidas de comprimento, contagem de números de perfilhos tanto vegetativos como férteis, número de espigas, número de grãos, produtividade e dados climatológicos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 O trigo

O trigo (*Triticum* spp.) é uma gramínea presente em todo o mundo, é também a segunda maior cultura de cereais, o milho está em primeiro e o arroz em terceiro. Segundo a legislação brasileira entende-se por trigo os grãos provenientes das espécies *Triticum aestivum* L. e *Triticum durum* L, comercialmente este grão é classificado em cinco tipos: trigo brando, trigo pão, trigo melhorador, trigo para outros usos e trigo durum (BRASIL, 2001).

Estes grãos têm forma oval e possuem comprimento entre 4 e 7 mm, sua estrutura está dividida em três regiões: gérmen, pericarpo e semente, o gérmen é o embrião de uma nova planta, rico em açúcares e lipídeos correspondendo a 3% do grão, o pericarpo é a casca ou invólucro protetor da semente, é rico em celulose e corresponde a 18% do grão. E a semente é constituída pela cobertura e endosperma rico em amido e proteínas, ou seja, região da qual é extraída a farinha de trigo (EMBRAPA, 2009).

O principal produto obtido do beneficiamento do trigo é a farinha, sendo definida como o produto obtido pela moagem, exclusivamente do grão *Triticum vulgare*, deve ser oriunda do endosperma de trigo limpo e sadio, seu glúten deve possuir boas características viscoelásticas (teor e qualidade adequados), ter baixo teor de umidade e cinzas e atividade enzimática adequada (BRASIL, 1978).

O grão de trigo é dividido em partes com diferentes finalidades como o farelo, ou a estrutura que recobre a semente, é comercializado separadamente para servir de ração para animais ou entrar na receita da farinha. Ultimamente, com a constatação de seus benefícios em termos de fibras, vitaminas do complexo B, zinco e potássio, entre outros minerais, essa parte do grão está sendo mais valorizada na dieta humana. Todos reconhecem que ele é riquíssimo e, por esse motivo, não param de surgir nos supermercados produtos que levam o farelo na formulação, como bolos e tortas, além de sopas e bebidas (CUNHA, 2013).

A parte interna do grão, onde está o gérmen, é separada e beneficiada para ser utilizada na indústria de cosméticos. Ela é utilizada, por exemplo, nos shampoos, como hidratante, condicionador e restaurador, devido à generosa quantidade de proteínas, aminoácidos e

vitamina E, além de cálcio e potássio. Por suas qualidades nutricionais, o gérmen também é vendido separadamente como alimento, usado como uma espécie de farinha ou na forma de cápsulas de suplemento nutricional (CUNHA, 2013).

Já a parte intermediária do grão de trigo, entre o farelo e o gérmen, chamada de endosperma, é a mais conhecida como matéria-prima da farinha e fonte de amido, o principal fornecedor de energia para o organismo. Hoje, ela é encontrada em várias versões, como a que já vem com fermento, a orgânica, livre de aditivos químicos, e outras – na receita de massas, pães, bolos, biscoitos etc. Além disso, a farinha de trigo agora é mais um aliado no desenvolvimento dos bebês e no combate às anemias por ser enriquecida de doses extras de ferro e de ácido fólico (CUNHA, 2013).

Existe ainda a farinha integral, que pode ser obtida pelo acréscimo do farelo à farinha branca, ou extraída no início do processo de moagem. Dependendo do tipo de trigo, é também nessa fase que se produz a farinha de sêmola, muito empregada em massas. A farinha integral tem a vantagem de apresentar todos os componentes benéficos do farelo – fibras, minerais e vitaminas, mas a desvantagem de não colaborar tanto com o crescimento das massas, graças à sua grande quantidade de glúten e por último existe também o triguilho, ou grãos de trigo que não cresceram, apesar de reunir as mesmas características nutricionais dos grãos maiores, é conhecido como um componente dos quibes, um dos principais pratos da comida árabe (CUNHA, 2013).

2.1.3 Mercado do trigo

Apesar de a agricultura ser uma força da economia social, o Brasil é dependente de trigo importado, numa demanda de 7 milhões de toneladas ao ano, o que representa 60% de suas necessidades de consumo. A maior fonte de importação de trigo do Brasil acelerou suas exportações da safra do grão colhida no final de 2019, movida pela abertura de novos mercados na Ásia e quebras de safra na Austrália e na Rússia. O preço deste cereal argentino aumentou, passando de US\$ 190 para US\$ 240 a tonelada em apenas 60 dias, devido à suspensão argentina das exportações de trigo, no final de fevereiro deste ano 2020 e conseqüentemente o trigo brasileiro também registrou um aumento de preço numa escalada semelhante (ABITRIGO, 2020).

No comércio relacionado ao trigo representa a segunda maior cultura de grãos em produção no mundo, sendo superado apenas pelo milho em 1,05%. A China é o maior produtor mundial com cerca de 17,60% do total, em seguida pela Índia, EUA, Rússia, Canadá, Austrália, Paquistão, Turquia, Argentina e Ucrânia sendo que nesses países se concentra 48,80% da população mundial do grão (AGROCLUBES, 2007; COLLARES, 2008). Os principais fornecedores responsáveis por suprir o restante da demanda de trigo no Brasil são a Argentina, Estados Unidos, Paraguai, Uruguai e Canadá. (BUENO, 2019).

No âmbito comercial o trigo tem papel de destaque nacionalmente, sendo que o segmento de Panificação e Confeitaria corresponde por 2% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional (gerando um faturamento anual de R\$ 24 bilhões), empregando diretamente 580 mil pessoas (CASTRO, 2007).

2.1.4 Trigo no Brasil e no Rio Grande do Sul

O trigo representa a segunda maior cultura de grãos em produção no mundo, perdendo apenas para o milho (AGROCLUBES, 2007; COLLARES, 2008). Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) no Brasil são consumidos em média cerca de 10 milhões de toneladas de trigo por ano. Dentro dessa perspectiva o estado do Rio Grande do Sul é o responsável pela segunda maior produção nacional do grão, os estados Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul são os principais produtores do grão no Brasil e respondem a 90% do trigo brasileiro produzido (ROCHA, 2007).

A população brasileira consome anualmente 27 kg de pão, quantidade que representa metade da porção recomendada por organismos mundiais de alimentação como a Organização Mundial da Saúde (OMS), cuja recomendação é de 60 kg/ano. Em relação a outros países, o consumo também é baixo, já que na Argentina, são consumidos 73 kg/ano e no Chile, 93 kg/ano (CASTRO, 2007).

O Rio Grande do Sul é o segundo maior produtor nacional de trigo, ficando atrás apenas do estado do Paraná. O trigo é uma cultura de inverno e altamente suscetível às oscilações climáticas, é caracterizada pela consorciação com a produção de soja e de milho, cultivadas no verão. Por isso, as quantidades produzidas anualmente sofrem variações consideráveis e as regiões maiores produtoras no estado do Rio Grande do Sul são porção norte e noroeste do estado (ROCHA, 2007).

2.1.5 A região de Bagé e sua contribuição para cruzamento de cultivares

Em meados de 1929, o trabalho com trigo, iniciado pelo governo federal em Alfredo Chaves, passou à responsabilidade da Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul (SA-RS). Nesse mesmo ano foi criada a Estação Experimental de Bagé, localizada no atual município de Hulha Negra (na época distrito do município de Bagé), na época foi contratado o geneticista Iwar Beckman, o qual já tinha anteriormente trabalhado nas estações experimentais de Alfredo Chaves (EE de Veranópolis RS) e de São Luiz das Missões, de onde foram trazidos materiais genéticos que tiveram o papel primordial para o melhoramento genético em Bagé e conseguinte vários cruzamentos; o que resultou em importante cultivares no Brasil (SOUZA; CAIERÃO, 2014).

No quadro 1 podemos ver algumas das cultivares desenvolvidas na Estação Experimental de Bagé.

Quadro1: Algumas das cultivares de trigo desenvolvidas na EE Bagé RS

<i>Cultivar</i>	<i>Ano</i>	<i>Linhagem</i>	<i>Genealogia</i>
Aceguá	1980	B7423	IAS50/B 8
Centeira	1943	-	Centenário/Fronteira
Floresta	1929	SL 48-28	Florence/La Estanzuela
Frontana	1940	-	Fronteira/Mentana
Fronteira	1932	-	Polyssú/Alfredo Chaves 6-21
Rio Negro	1938	-	Centenário/Surpresa
Santiago	1979	B 7510	IAS 50/Santa Bárbara
Surpresa	1932	-	Polyssú/Alfredo Chaves 6

Fonte: EMBRAPA (2014).

Entre as cultivares desenvolvidas, destacou-se a Frontana, descendente do cruzamento Fronteira/ Mentana, lançada para cultivo em 1940 (BECKMAN, 1965). Na qual precocidade de Mentana foi transferida para Frontana, o que resultou, posteriormente, em uma série de

descendentes de ciclo curto, de maior aceitação pelos agricultores. Frontana foi um genitor importante por apresentar resistência de campo à ferrugem da folha, à ferrugem linear e à germinação do grão na espiga. Logo em seguida destacou-se a Fronteira, um dos genitores de Frontana, foi também muito cultivado e salientou-se por sua forte resistência à ferrugem linear (SOUZA; CAIERÃO, 2014).

2.1.6 Pragas e doenças

2.1.6.1 Algumas pragas do trigo: campo

Lagartas desfolhadoras: As lagartas desfolhadoras atacam desde plântulas até espigas na cultura e podem causar perdas significativas se não controladas. As três principais espécies que pertencem à família Noctuidae, ordem Lepidoptera, são: Lagarta-do-trigo; – *Pseudaletia adultera*, Lagarta-do-trigo; – *Pseudaletia sequax*, Lagarta-militar; – *Spodoptera frugiperda*. Para controlar a lagarta-militar, o monitoramento deve ter início logo após a emergência das plantas e a tomada de decisão deve ser realizada com lagartas pequenas. Com o espigamento, deve-se intensificar o monitoramento para lagartas-do-trigo e ainda fazer observações da redução da folha bandeira. O controle biológico, tanto o natural como o aplicado, reduzirão efetivamente as lagartas desfolhadoras da lavoura. Caso seja necessário o uso de inseticidas, prefira aqueles específicos para as lagartas e que sejam registrados no Mapa. Além disso, devem ser seletivos aos inimigos naturais (REIS, 2007).

- **Percevejos:** Os percevejos mais frequentes na cultura do trigo são do gênero *Dichelops*. Pertencem à família Pentatomidae, da ordem Hemiptera. Podem causar problemas no período do emborrachamento do trigo como desenvolvimento atrofiado, redução da altura da planta e má formação das espigas, deixando-as sem grãos ou com formação parcial. (EMBRAPA TRIGO, 2014).

2.1.6.2 Pragas do trigo: armazenamento

Existem diversas pragas, primárias e secundárias, que atacam o trigo no armazenamento. Os insetos primários atacam diretamente os grãos sadios e os secundários atacam os grãos já danificados. Além dos danos diretos, causam danos indiretos por

facilitarem a contaminação fúngica e presença de micotoxinas. Podemos destacar insetos-praga da ordem Lepidoptera, das famílias Curculionidae e Bostrichidae. Os principais são: Gorgulho-do-milho – *Sitophilus zeamais*, Gorgulho-do-arroz – *Sitophilus oryzae*, Besourinho-dos-cereais – *Rhyzopertha dominica*. Para controlar as pragas de armazenamento deve-se avaliar o histórico do ambiente em que se armazena o trigo. Realizando medidas:

Preventivas – armazenamento com teor de umidade abaixo de 13%, higienização e limpeza dos silos, eliminação de focos de infestação e pulverizações das instalações com inseticidas. **Monitoramento** – o trigo deve ser monitorado durante todo o período em que permanecer armazenado. Deve-se amostrar as pragas e medir temperatura e umidade com frequência.

Curativas – fazer expurgo dos grãos com produtos à base de fosfina, registrados pelo Mapa, e fazer vedação total (REIS, 2007).

2.1.6.3 Doenças

- **Oídio-** causado pelo fungo *Blumeria graminis* f. sp. *tritici* é uma das primeiras doenças foliares a ser observada na cultura do trigo (REIS & CASA, 2007). O dano causado por este fungo pode chegar até 60% do rendimento de grãos se não for controlado. A doença se caracteriza pela formação do micélio superficial, formações de aspecto cotonoso, em áreas limitadas ou sobre todo o tecido foliar. Os sintomas são amarelecimento foliar, formação de ilhas verdes e morte foliar. Em altas severidades, toda planta pode ser atacada, iniciando, geralmente, a infecção na base da planta podendo atingir até a espiga, e com grande influência das condições climáticas para o desenvolvimento do patógeno. (LINHARES, 1988; REIS et al., 1997).
- **Ferrugem da folha-** (*Puccinia triticina*) é a doença mais comum da cultura do trigo. Danos de até 80% já foram relatados devido à alta severidade em algumas cultivares e regiões. O desenvolvimento de cultivares com resistência genética e a aplicação de fungicidas em parte aérea da planta são as principais estratégias de controle da ferrugem da folha do trigo (REIS & RICHTER, 2007).

Diante da diversidade de ambientes aptos à produção de trigo no Brasil se tem uma dificuldade na padronização das estratégias de manejo das doenças que afetam a cultura. O trigo pode sofrer com o ataque de fungos, vírus e bactérias em diferentes fases de

desenvolvimento da lavoura. No quadro 2 podemos ver as principais doenças que podem vir a ocorrer em algumas das cultivares plantadas.

Quadro 2: Principais doenças

Doenças	TBIO Ponteiro	Energix	TBIO Astro	Audaz TBIO
Brusone	MR	S/I	MR	MR
Ferrugem da Folha	MR	MS/MR	MR	MR
Giberela	MS/MR	MS	MS	MS/MR
Mancha Amarela	MS/MR	MS/MR	MS/MR	MR
Mosaico	MR	MS	MR	MS/MR
Oídio	MR/R	MR/R	S/MS	S/MS
VNAC	MS	S/I	MS	S/MS
Bacteriose	MS/MR	MR/R	MS/MR	MR

Fonte: BIOTRIGO (2020).

Legenda:

AS: Altamente Suscetível

S: Suscetível

MS: Moderadamente Suscetível

MR: Moderadamente Resistente

R: Resistente

S/I: Sem Informação

2.1.7 Características vegetativas das cultivares

As variedades de trigo cultivadas no Rio Grande do Sul pertencem à espécie *aestivum*, que é mais cultivada em todo o mundo. As demais espécies têm pequena expressão em

termos de área de cultivo, mas são extremamente importantes como fonte de material genético em programas de melhoramento. Diante disso é importante salientar a importância das características vegetativas e fases de crescimento das cultivares plantadas.

Quadro 3: características vegetativas e crescimento de cultivares

Características	TBIO Ponteiro	Energix	TBIO Astro	Audaz TBIO
Ciclo	Médio – Tardio	Precoce	Superprecoces	Precoces
Altura Média da Planta	Média	Média	Baixa	Média/Baixa
Perfilhamento	-	Médio	-	-
Espigamento	Médio – Tardio	-	Superprecoces	Precoces
Maturação	Médio	-	Superprecoces	Precoces
Comp. a Geada na Fase Vegetativa	S/I	-	S/I	MS
Comportamento ao Acamamento	MR	MR/MS	R/MR	MR
Comportamento a Debulha	MR	MR/MS	MR	MR/MS
Crestamento	R	MR	-	MR/MS

Fonte: BIOTRIGO (2020).

2.2 Material e Métodos

2.2.1. Plantio das cinco cultivares de trigo

O experimento foi conduzido em campo na Faculdade UNIDEAU, em Bagé, de junho a novembro de 2020. As cultivares semeadas foram: Energix 201, Tbio ponteiro, Tbio astro, Tbio audaz e Tbio 15279.

2.2.2 Semeadura e adubação

A semeadura dos cinco tipos de cultivares foi realizada no dia 17 de junho, no campus rural, foram feitas parcelas em linhas, o espaçamento entre linhas foi de 0,17 cm e utilizado 150 kg de semente por hectare. No dia 22 de junho logo após a semeadura foi feita a aplicação do adubo 5-20-20, na quantidade de 450 kg/ha, o adubo foi aplicado a lanço sobre as parcelas de trigo. Como podemos ver na figura 1:



Figura 1: Adubação das parcelas
Autor: Izabele Kruel (2020)

Logo após a semeadura foi feita a identificação dos canteiros, com o nome dos integrantes do grupo e o nome da cultura, como mostra a figura 2:



Figura 2: Identificação dos canteiros
Autor: Autores (2020)

O experimento foi desenvolvido no delineamento inteiramente ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos são as cinco cultivares de trigo Energix 201, Tbio ponteiro, Tbio astro, Tbio audax e Tbio 15279.

Para estimar o rendimento potencial de cada cultivar foram efetuadas as seguintes avaliações: contagem do número de perfilhos férteis em 1 m linear (e extrapolado para m²), medição da altura da plantas com régua graduada em 10 pontos em um metro linear (da base da planta até a última espiguetta, desconsiderando as aristas, em cm), contagem do número de grãos por espiga em 10 espigas por repetição e medição do comprimento da folha bandeira em 10 plantas. A partir destes dados, foi estimado o rendimento potencial utilizando o PMS médio de cada cultivar.

Foi criado um card para facilitar o entendimento do leitor sobre a cultura do trigo. Figura 3:



Figura 3: Card cultura do trigo

Autor: Nicoli Duarte (2020)

2.3 Resultados e Discussão

Aos 105 dias após a semeadura foram feitas as medições da altura da plantas com régua graduada em 10 pontos em um metro linear (da base da planta até a última espiguita, desconsiderando as aristas, em cm).

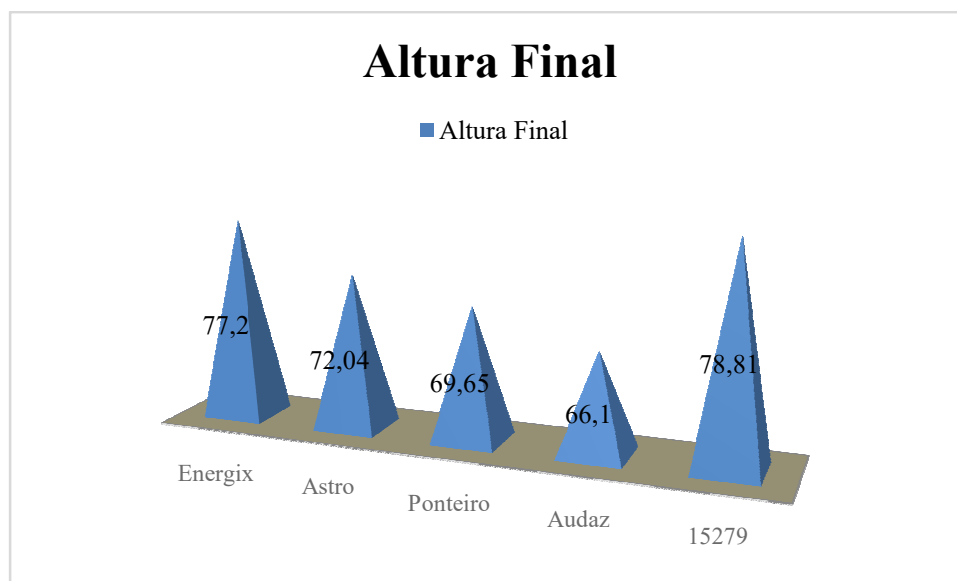


Figura 3: Média de altura final (cm) de cada cultivar.

A figura acima (Figura 3) representa a média de altura de cada cultivar, como podemos ver a diferença entre as cultivares; onde a média de maior valor 78,81cm se encontra na cultivar 15279 e a de menor valor 66,1cm na Tbio audaz.

A média do número de espigas/m² em cada cultivar: foram determinados contando-se o número de espigas em 1,0 m de linha na área útil de cada unidade experimental e, posteriormente, calculado por metro quadrado.

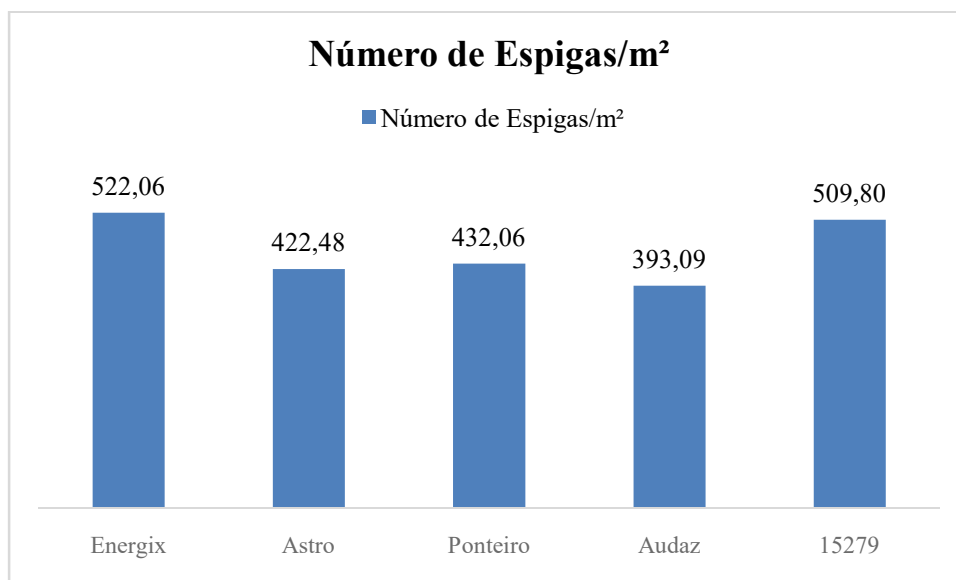


Figura 4: Média de espigas/m² em cada cultivar.

A figura acima (Figura 4) representa a média do número de espigas/m² em cada cultivar: determinado contando-se o número de espigas em 1,0 m de linha na área útil de cada unidade experimental e, posteriormente, calculado por metro quadrado. Como podemos ver houve diferença entre as cultivares onde a cultivar Energix teve o maior número de espigas/m² com 522,06; e a menor cultivar foi a Tbio Audaz com 393,09.

Os números de grãos por espigas foram contados os grãos de cada uma das 10 espigas coletadas das 4 parcelas de cada cultivar

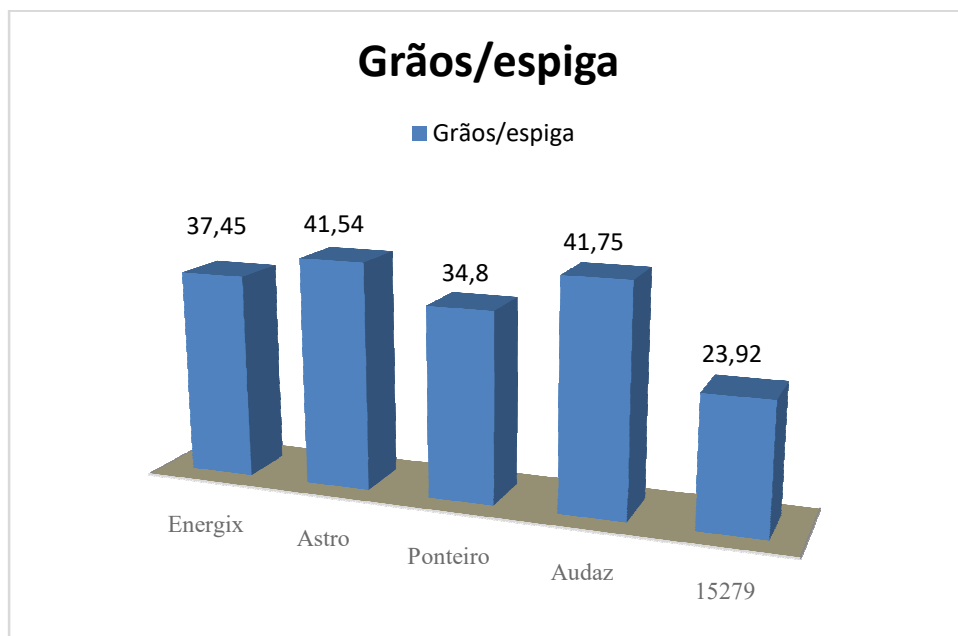


Figura 5: Média de grão por espiga.

A figura acima (Figura 5), mostra o número de grãos de espigas, e assim calculado a média de cada cultivar onde a cultivar que obteve o maior número de grãos por espiga foi a Tbio audaz 41,75 e a menor foi 23,92 Tbio 15279.

É importante a caracterização da duração das fases vegetativa e reprodutiva do ciclo de desenvolvimento das culturas, pois essas têm relação direta com o rendimento de grãos: uma fase vegetativa longa permite que a planta produza uma área foliar maior e, conseqüentemente, aumenta as reservas de fotoassimilados no colmo que poderão ser translocados para o enchimento de grãos (FIOREZE e RODRIGUES, 2012).

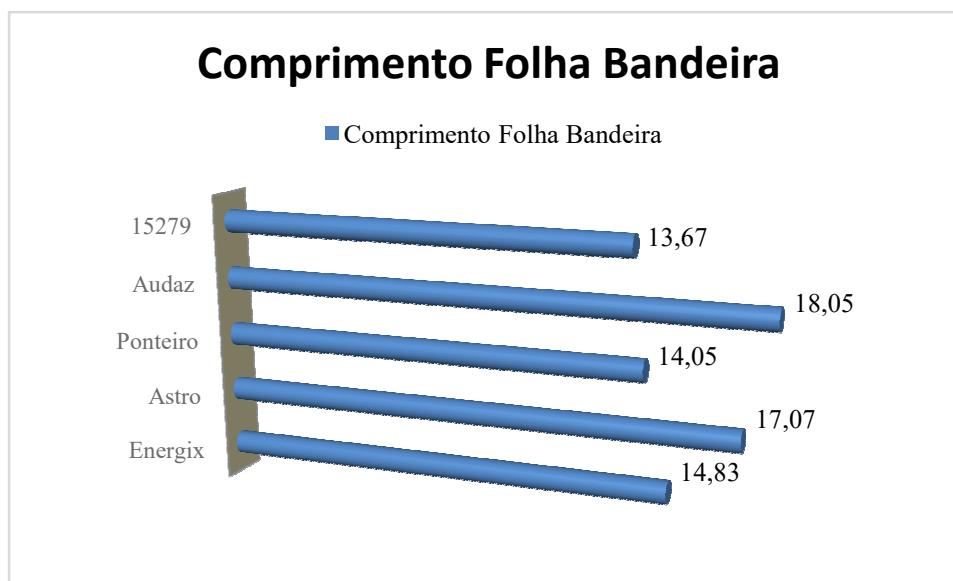


Figura 6: Média de comprimento de folha bandeira, em cm.

A figura acima (Figura 6) representa a média do comprimento da folha bandeira, que foram medidas da lígula até o ápice da folha. Foram coletadas 10 folhas bandeiras em 1 m linear de cada parcela, das cultivares ou seja 40 folhas por cultivar e depois calculadas a média os resultados nos mostram que a cultura Tbio audaz tem o maior valor 18,05 cm e a cultura Tbio 15279 tem o menor valor 13,67 cm.

Devido ao momento da última avaliação para entrega do trabalho, não foi possível realizar a colheita dos grãos, pois as cultivares ainda se encontravam em florescimento.

Assim, foi estimado o rendimento potencial das cultivares com base no número de espigas/m², número de espiguetas/espiga e no peso de mil sementes (PMS) médio de cada cultivar obtido no site da Biotrigo, empresa que desenvolveu as cultivares.

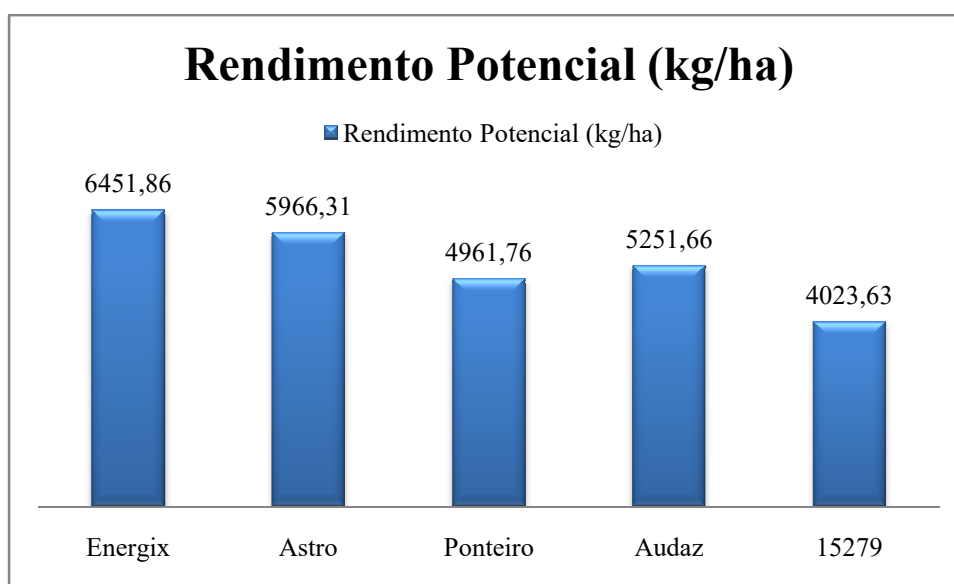


Figura 7: Rendimento potencial, em kg/ha.

O rendimento potencial foi estimado de quilos por hectares foi um valor estimado para a produtividade de cada cultivar. A figura 7 mostra que a cultura Energix 201 tem maior rendimento estimado com 6451,86 kg/ha e que o menor rendimento potencial estimado é a cultivar Tbio 15279.

Na tabela 1 é apresentado o resultado da análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância para as variáveis analisadas no trabalho.

Tabela 1: Altura final de plantas (cm), número de espigas/m², número de grãos/espiga, comprimento da folha bandeira (cm) e rendimento potencial (kg/ha) de cinco cultivares de trigo cultivadas na área experimental da Faculdade IDEAU-Bagé, safra 2020.

Cultivar	Altura	Espigas/m ²	Grãos/Espiga	Folha Bandeira	Rendimento Potencial
Audaz	66,1 c	393,09 c	41,75a	18,05 a	5239,14 ab
Ponteiro	69,65 bc	432,06 bc	34,80 a	14,05ab	4957,12bc
Astro	72,04 abc	422,48 bc	41,54 a	17,07ab	5966,38ab
Energix	77,20 ab	522,06 a	37,45 a	14,83ab	6453,22a
15279	78,81a	486,44 ab	23,92 b	13,67b	3844,15c
CV (%)	5,52	7,06	10,48	11,94	11,52

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

3 CONCLUSÃO

Como resultado das análises, temos que as cultivares se adaptaram à região e tiveram um bom desenvolvimento, porém a cultivar Tbio audaz foi o mais destacado, com a maior quantidade de grãos por espiga tendo o menor valor de número de espigas/m² e o seu rendimento potencial foi de 5.251,66 kg/ha. Isso se dá por que a cultivar tem a folha bandeira maior que as demais. A folha bandeira é responsável pela maior parte da produção de reservas nutricionais da planta.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução CNNPA nº 12 de 1978. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_78_farinhas.htm>. Acesso em: 23 de julho de 2020.

BRASIL. Ministério da agricultura e do abastecimento. Instrução normativa SARC nº 7,15 de agosto de 2001. Disponível em: <http://www.engetecno.com.br/port/legislação/cereais_trigo.htm>. Acesso em: 23 de julho de 2020.

COLLARES, A.G. **elaboração de massas congeladas para a produção de pão francês**. 2008. 93f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Engenharia de Alimentos, Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

CONAB, **Companhia Nacional de Abastecimento. Mercado de Trigo – Conjuntura e Cenário no Brasil e no Mundo**. CONAB, 2005. Disponível em: <http://conab.gov.br/conabweb/download/cas/especiais/texto_para_revista_paulo_magno_pdf>. Acesso em: 23 de julho de 2020.

CUNHA, V. B. **Revista Mais Nordeste**. 2016. Disponível em: <<http://www.nordestealimentos.com.br/2016/imprensa/noticias/por-dentro-do-trigo/as-varias-utilidades-do-grao-de-trigo>>. Acesso em: 23 de julho de 2020.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – **Trigo**. Passo Fundo, 2009. Disponível em <<http://www.cnpt.embrapa.br/culturas/trigo/index.htm>>. Acesso em: 17 de julho de 2020.

FIGUEIREDO, S.L.; RODRIGUES, J.D. Efeito da densidade de semeadura e de reguladores vegetais sobre os caracteres morfofisiológicos da folha bandeira do trigo. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v.7, p.89-96, 2012.

FORCELINI, C.A. **Trigo – Sanidade: Manejo e controle das principais doenças da cultura**. In: **REVISTA PLANTIO DIRETO, Ano XVI – Nº99**. Aldeia Norte Editora Ltda. Passo Fundo – RS. p 17-23. 2007.

LINHARES, W.I. **Perdas de produtividade ocasionadas por Oídio na cultura de trigo**. *Fitopatologia Brasileira*, v.13, p.74-75, 1988.

REIS, E.M.; CASA, R.T. **Doenças dos cereais de inverno: diagnose, epidemiologia e controle**. 2 ed. rev. atual. Lages: Graphel, 2007. 176p.

ROCHA, D. Em 2006, **Brasil produziu só 22% do trigo que consome**. *Ambiente em Foco*, Curitiba, jul. 2007. Disponível em: <<http://www.ambienteemfoco.com.br/?p=5205>>. Acesso em: 19 de julho de 2020.

SCHEEREN, P. L. **Informações sobre o trigo (Triticum spp.)**. Passo Fundo, RS: EMBRAPA-CNPT, 1986.34 p. (Série Documentos, 2).

SOUZA, C, N, A D; CAIERÃO, E. **Cultivares de trigo indicadas para cultivo no Brasil instituições criadoras – 1922 a 2014**. 2. ed. rev.eampl. - Brasília, DF : Embrapa, 2014.