

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**  
**GESTÃO DE AGRONEGÓCIOS**

VANESSA TORRES DE MOURA

**O TRIGO COMO CULTURA DE INVERNO NA REGIÃO CENTRO  
OESTE: Análise da expansão e produtividade da cultura no  
Estado de Goiás**

Brasília - DF  
2023

VANESSA TORRES DE MOURA

**O TRIGO COMO CULTURA DE INVERNO NA REGIÃO CENTRO  
OESTE: Análise da expansão e produtividade da cultura no  
Estado de Goiás**

Monografia apresentada ao curso de Gestão de Agronegócios, da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAV) da Universidade de Brasília (UnB), como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Gestão de Agronegócios.

Professor Orientador: Prof. Dr. Jaim José da Silva Júnior

Brasília – DF

2023



## FICHA CATALOGRÁFICA

Moura, Vanessa Torres de.

O TRIGO COMO CULTURA DE INVERNO NA REGIÃO CENTRO OESTE: uma análise da expansão e produtividade da cultura no Estado de Goiás / Vanessa Torres de Moura. – Brasília – DF, 2023.

43 f.: il.

Monografia (bacharelado) – Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2023.

Orientador: Prof. Dr. Jaim José da Silva Júnior

1. Trigo 2. Cultura de inverno 3. Goiás 4. Cadeia produtiva  
5. Produtividade I. Título.

**O TRIGO COMO CULTURA DE INVERNO NA REGIÃO CENTRO  
OESTE: uma análise da expansão e produtividade da cultura no  
Estado de Goiás**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de  
Conclusão do Curso de Gestão de Agronegócios da Universidade de Brasília  
da aluna:

**VANESSA TORRES DE MOURA**

---

Professor Dr. Jaim José da Silva Júnior  
Universidade de Brasília/ FAV/ UnB  
Orientador

---

Professor Dr. Armando Fornazier  
Universidade de Brasília/ FAV/ UnB  
Examinador

---

Professor Dr. Gilberto Gonçalves Leite  
Universidade de Brasília/ FAV/ UnB  
Examinador

Brasília – DF

2023

## **AGRADECIMENTOS**

Dedico este trabalho primeiramente a Deus pelo dom da vida. À Nossa Senhora Aparecida, por me manter na fé e me cobrir com seu manto em todos os momentos da minha trajetória acadêmica e na minha vida.

A minha família, por ser minha base e minha ancora. Em especial a minha mãe, Márcia Torres, por todas as revisões de textos, puxões orelhas e todo apoio que me deu para não deixar para última hora todas as entregas da Universidade. Ao meu irmão João Gabriel, por ser a calma no meio do furacão e me ajudado a concentrar ao máximo na reta final da graduação.

Ao João Gabriel Prudente, meu namorado e meu companheiro. Por todo apoio ao longo de toda a minha vida acadêmica – que inclusive faz parte da nossa história, por aguentar meus choros quando travava em um parágrafo, por me ouvir ensaiando e por toda resiliência neste trabalho e na minha vida.

Sou grata a todos os professores e comunidade acadêmica que fizeram parte da minha trajetória da Universidade de Brasília. Em especial ao Professor Dr. Jaim José da Silva Júnior, por ser meu orientador neste trabalho. Por todo suporte, orientação e liberdade para desenvolver o meu trabalho final, muito obrigada professor!

A todos os amigos que tive a sorte de conhecer e se tornaram amizades que levo para minha vida, mesmo fora da Universidade: Larissa Lima, Luccas Oliveira e Gabriel Barbosa.

E último, não menos importante, um agradecimento especial a Philippe Fiori. Por tudo que me ensinou sobre trigo no Paraná, sobre mercados e principal, por me mostrar que estava trilhando minha trajetória profissional em todas as decisões, independentemente de quais fossem.



*“Feliz aquele que transfere o que  
sabe e aprende o que ensina.”*

*Cora Coralina*



## RESUMO

O trigo como cultura de inverno no estado de Goiás é relevante para o crescimento do cereal no Brasil, e ainda, levar o país do cenário de importador do cereal para um possível exportador de trigo. Para este trabalho, optou-se por avaliar os principais fatores que contribuíram para o aumento da produtividade do trigo como cultura de inverno em Goiás. Para tanto, foi possível a realização de uma pesquisa de tipo básica, de caráter exploratório e abordagem qualitativa com a utilização de pesquisas bibliográficas e análise de dados de fontes secundárias como a série histórica da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Os resultados obtidos apontaram para alguns fatores influenciaram a cultura no estado apresentar uma alta produtividade. Como os avanços das pesquisas de cultivares específicas para o cereal no cerrado, a utilização do sistema de plantio direto e pivô central irrigado que permite a colheita do trigo ser realizada conforme o calendário agrícola da entressafra dos tradicionais produtores de trigo. Após os resultados analisados, pode concluir-se que o trigo no Estado de Goiás, tem se tornado essencial para a expansão e alta produtividade da cultura no cenário nacional.

### **Palavras-chaves:**

1. Trigo
2. Cultura de inverno
3. Goiás
4. Cadeia produtiva
5. Produtividade

## ABSTRACT

*The wheat working as “winter culture” in Goiás is relevant for cereal growth in Brazil and still take the country off cereal importer to a possible wheat exporter. For this job, opted to assess the main factors which contributed for the increase of wheat productivity as “winter culture” in Goiás. For that, was possible the realization of a basic exploratory and quality research, using the bibliographical researchs and data analyzes of secondary sources as the historical series of Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). The results obtained has shown that some facts influenced the state culture presents a high productivity. With the advances of specific cultivars researches for the cereal in “cerrado”, the utilization of no-tillage system and irrigated center pivot allows the wheat harvest be realized according to the off-season agricultural calendar of traditional wheat producer. After analyzing the results, can be said that the wheat in the Goiás state has become essential for expansion and high productivity of the culture in the national situation.*

### **Keywords:**

1. Wheat    2. Winter culture    3. Goiás    4. Productive chain    5. Productivity



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Área, produção, consumo e estoque final mundiais de trigo.....	26
Figura 2: Balança de Oferta e Demanda - Trigo em mil ton.....	28
Figura 3 - Cultivar Trigo BRS 264 EMBRAPA .....	30
Figura 4: Sistema de distribuição de produtos agropecuários do trigo.....	33
Figura 5: Atores do SAG de trigo do estado de Goiás .....	34

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Ranking dos países produtores de trigo mundial - previsão USDA 22/23.....	27
Gráfico 2: Evolução da série histórica de trigo no Brasil de 1976 a 2022.....	27
Gráfico 3: Evolução da série histórica área plantada de trigo no Centro-Oeste de 1976 a 2022.....	29
Gráfico 4: Série Histórica de produtividade dos estados .....	31

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

Associação Brasileira da Indústria do Trigo – ABITRIGO

Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale – CBPTT

Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB

Cooperativa Agropecuária da Região do Distrito Federal – COOPADF

Departamento de Agricultura dos Estados Unidos – USDA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA

Produto Interno Bruto – PIB

Programa Financiamento de Irrigação – PROFIR

Sistema Agroindustriais – SAG

Sistema de Plantio Direto – SPD

Zoneamento Agrícola de Risco Climático – ZARC

# SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	16
1.1	Contextualização .....	16
1.2	Formulação do problema de pesquisa .....	17
1.3	Justificativa .....	18
1.4	Objetivo Geral .....	18
1.5	Objetivos específicos .....	18
2	REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO DE LITERATURA .....	19
3	METODOLOGIA .....	24
3.2	Tipo e descrição geral da pesquisa .....	24
3.3	População e amostra .....	24
3.4	Procedimentos de coleta e de análise de dados.....	25
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	26
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
	REFERÊNCIAS .....	39

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Contextualização

A atividade agrícola é totalmente ligada às condições climáticas e ambientais. Sendo assim, as condições edafoclimáticas, que são responsáveis pelos crescimentos das plantas, necessitam de um planejamento e suas devidas avaliações para ter conhecimento da região ideal, sendo possível o melhor desempenho da produção. Portanto, é importante selecionar a cultura e conseqüentemente a época de plantio mais adequada. O calendário agrícola brasileiro é considerado o mais dinâmico do mundo, sendo permitido o cultivo de até três safras no mesmo ano agrícola. (CONAB, 2019, p. 9)

Devido a diversidade do calendário agrícola, o setor agrícola vem buscando as melhores opções para diversificar as espécies cultivadas e maximizar os resultados. A rotação na primavera-verão sendo liberada pela soja como a principal cultivar a ser plantada e no outono-inverno ainda é liberada pelo milho, porém vem se surgindo outras opções como sorgo, algodão, girassol e feijão, por exemplo. Porém, a cultura do trigo surge com uma opção interessante e contribui para o aumento de produtividade e diminuição de custos de produção dentro do sistema de produção (EMBRAPA, 2021).

Conforme a Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (CBPTT) (2019, p. 13), a cultura do trigo no país é carregada por diversos desafios e progresso. Com o avanço do cereal para o Brasil central, foi possível encontrar um clima seco e quente – tendo seus benefícios para o plantio e desenvolvimento do trigo no cerrado. Porém, com os avanços em melhoramentos genéticos é possível o avanço da cultura e superação dos desafios.

Apesar da evolução da cultura do trigo para o região Centro-Oeste, o cereal é um dos produtos agrícolas que necessitam de importação para suprir o mercado interno consumidor. Sendo assim, estando exposto a variações de preços e fatores externos mundiais que podem influenciar na demanda e valor do produto. Como por exemplo, a guerra entre a Rússia e Ucrânia. Os países



são grandes exportadores de trigo para diversos países do mundo e a possibilidade de terem impactos como no estoque mundial e sanções comerciais são alguns dos efeitos que podem ser vistos no trigo.

Com isso, o presente estudo tem como foco principal abordar sobre o trigo como cultura de inverno no estado de Goiás. Segundo EMBRAPA (2020, p. 4) a abertura do mercado de trigo nacional na década de 1990, aumentou o padrão da qualidade exigida pela indústria moageira, forçando assim, a criação de um programa de melhoramento de trigo no cerrado. Assim, impulsionar o avanço da cultura na região devido a sua facilidade de manejo no sistema irrigado e ainda proporcionando uma quebra do ciclo de leguminosas e suas pragas.

## 1.2 Formulação do problema de pesquisa

O Brasil é conhecido no cenário mundial pela sua vocação agrícola, que ao longo da sua história principalmente após a década de 1990, como citado anteriormente, vem em crescente expansão. Porém, alguns produtos e cadeias agroindústrias não seguem o mesmo sucesso, como por exemplo da soja, café e suco de laranja, que possuem altos valores de exportações. Como o caso da cadeia de trigo, que para suprir a demanda da agroindústria, da produção de farinhas e seus demais produtos e do mercado interno de consumidores necessitam de importação para equalizar a cadeia (JESUS JÚNIOR; SIDONIO; MORAES, 2011).

A tradição do cultivo de trigo no Brasil está relacionada a região Sul do país, principalmente o estado do Paraná e seguido pelo Rio Grande do Sul. Porém, é possível ter visão do crescimento e incentivo da cultura na região do Centro-Oeste e Sudeste, com intuito de aumentar a produção do cereal no país e a geração econômica na cadeia produtiva (CONAB, 2017, p. 213).

Neste contexto, o presente trabalho estabeleceu-se como problema de pesquisa: **Quais os principais fatores que contribuíram para o aumento da produtividade do trigo com cultura de inverno no Estado de Goiás?**

### **1.3 Justificativa**

Discutir sobre o trigo como cultura de inverno no estado de Goiás justifica-se por, avaliar quais caminhos a cultura pode ser conduzida no cerrado, para suprir a demanda do mercado interno, fazendo com que o país saia do cenário de importador de trigo para exportador. Segundo a EMBRAPA (2022), a expansão do trigo não visa somente a questão de segurança alimentar, mas um impacto na cadeia como um todo, como empresas de insumos e sementes. Sendo assim, por utilizar em grande parte o Sistema de Plantio Direto (SPD), realizando a rotação de cultura, possibilita a diversificação dos sistemas, fácil manejo via pivô central – utilização do sistema irrigado com a capacidade que a região do cerrado permite, e ainda, a produção de palha em boa qualidade e todos os seus benefícios. (EMBRAPA, 2020, p. 4)

### **1.4 Objetivo Geral**

Tendo como base os expostos anteriormente, o objetivo geral deste estudo foi avaliar os principais fatores que contribuíram para o aumento da produtividade do trigo com cultura de inverno no Estado de Goiás.

### **1.5 Objetivos específicos**

A fim de explicitar o objetivo geral desta pesquisa, foram propostos os seguintes objetivos específicos:

- a) Contextualizar o surgimento do trigo como cultura de inverno no Estado de Goiás;
- b) Analisar a evolução da área plantada de trigo ao longo dos últimos 10 anos na região do cerrado goiano;
- c) Identificar os aspectos de grande impacto para o cultivo e a produtividade da cultura do trigo;
- d) Caracterizar a cadeia do trigo através da construção e identificação dos principais atores do Sistema Agroindustrial (SAG) e cadeia produtiva do trigo no estado de Goiás.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 CULTURA DO TRIGO

A origem do grão de trigo e seus cultivos, se mistura com crenças e lendas desde os primórdios das civilizações humanas. Os grãos de trigo são encontrados em diversos locais históricos nos continentes Europeus e Africanos. São consideradas as primeiras práticas agrícolas do homem. No Brasil, os grãos foram implantados pelos europeus durante a colonização das Américas em 1534, onde o cultivo se iniciou no estado do Rio de Janeiro, e posteriormente no Rio Grande do Sul e São Paulo, onde ocorreu importância econômica colonial. (CAFÉ *et al.*, 2003)

O grão de trigo é um fruto seco que pertence à família das gramíneas, ao gênero *Triticum*. O Trigo em cultivo, destaca-se três principais variedades utilizadas: *Trigo Triticum durum*, sem cultivos no Brasil, *Triticum compactum*, tem como característica ser mais macio e menos crocante. O *Triticum aestivum* também é chamado de trigo comum, sendo a variedade mais utilizada no Brasil e na produção mundial. (JESUS, 2021). A cultura do trigo (*triticum aestivum L.*) é de fundamental importância no sistema de produção agrícola do centro-sul e do sul do Brasil (IBGE, 2011).

Diante do exposto, o trigo em grão, seus cultivos e suas derivações de consumo (pães, macarrão, biscoito, entre outros) vêm evoluindo junto a civilizações por diversos continentes do mundo. Chega ao Brasil e se torna uma das principais culturas de produção em estados com práticas agrícolas.

### 2.2 CULTURA DE INVERNO

O trigo é o principal cereal de inverno produzido no Brasil. Tem as características de uma cultura de clima temperado, ainda assim, é cultivado em diversas regiões do país, começa a se fortalecer no Sul até o centro. (PIRES; CUNHA, 2022). Os demais cereais que aparecem em segundo plano em cultivo no Brasil são: Aveia branca, cevada e triticale. (EMBRAPA, 2010)

Neste sentido, a utilização do trigo como cereal de inverno, dentro do sistema de produção de grãos, pode ser utilizada para duas finalidades, forragem ou grãos. (PIRES; CUNHA, 2022)

Sobre o conceito de sistema de produção em produção de grãos, podemos afirmar que:

Sistema de produção é um conceito mais amplo do que a rotação de culturas. Os trabalhos sobre rotação de culturas podem ser considerados como sistema de produção. O sistema de produção pode envolver produção de grãos de determinadas espécies ou pode envolver produção de leite ou de carne de determinada região. Além disso, quando trata-se de culturas produtoras de grãos ou de cobertura de solo, as mesmas devem ser estabelecidas à medida que a cultura antecessora vai completando seu ciclo, como por exemplo: soja após aveia deve esperar soja após trigo. (EMBRAPA, 2010, pág. 22)

Englobando os conceitos de rotação de cultura e sistema de produção, surge a prática de Sistema de Plantio Direto (SPD), que pode ser definida como:

Tem como um dos principais pressupostos, o não revolvimento prévio do solo, a redução do intervalo entre a colheita e a semeadura da cultura subsequente e a diversificação de espécies, de benefício econômico ou ambiental, utilizadas no arranjo de sucessão/rotação/consorciação de culturas. (PIRES; CUNHA, 2022, pág. 174)

A prática do SPD é possível e viabilizada devido à rotação de cultura de cereais de inverno com culturas de verão, dentro do sistema de produção. Considerada uma prática agrícola sustentável, que reduz a quantidade de operações na lavoura e proporciona um possível retorno lucrativo na receita do produtor rural, em comparação ao sistema convencional. (EMBRAPA, 2010). Outro fator em benefício à utilização de cereais de inverno em SPD, novamente em comparação ao sistema convencional, é a produção de palhadas em quantidades consideradas altas. Causando uma cobertura e proteção do solo. (PIRES; CUNHA, 2010)

É necessário que, apesar dos benefícios e práticas adotadas, como qualquer atividade agrícola, estejam em risco os fatores de tempo e ocorrências climáticas. Sendo assim, a atenção ao planejamento como a escolha e possibilidade de utilização de irrigação ou não, definição de sementes e ajustes para épocas de semeaduras. Tentando sempre minimizar os riscos, ocorrências e efeitos adversos na cultura de inverno. (PIRES; CUNHA, 2010).

### **2.3 SURGIMENTO DO TRIGO COMO CULTURA DE INVERNO NO ESTADO DE GOIÁS**

Historicamente, Segundo Café *et al.* (2003), os registros da introdução de semeadura de trigo em Goiás começam no século de 18. Onde foram cultivadas as primeiras experiências na região da Chapada dos Veadeiros. Após isso, foram seguidas as tentativas e novas cultivares nos estados vizinhos, em Minas Gerais e Distrito Federal. Tendo sua consolidação em sistema sequeiro no fim da década de 1970.

No estado de Goiás, na região Sudeste e parte da região no Nordeste, o trigo a partir da década de 80 - impulsionado pelo grande avanço em pesquisas e desenvolvimentos de novas variedades de trigo, com responsabilidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), pode-se afirmar, que passou pelo processo de interiorização (CAFÉ *et al.*, 2003).

No período que abrange os anos de 1990 a 2000, o trigo em Goiás, foi ao declínio. Em seguida, foram registrados avanços no ano de 2010, em conjunto com o crescimento da soja e seus avanços tecnológicos. (EMBRAPA, 2021, p. 14).

Especificamente no cerrado goiano, as lavouras de trigo encontraram algumas vantagens para se desenvolver, em comparação à maior região produtora de trigo no Brasil, a região sul. No cerrado o trigo encontra um clima seco e quente, no período da colheita ainda tem baixas pluviosidades, O que causa assim, uma diminuição das doenças na lavoura e traz bons aspectos como um alto peso médio. (CONAB (2017); SOUZA; VIEIRA FILHO (2020a))

Ainda sobre as oportunidades do trigo na região do Cerrado goiano:

A maior oportunidade de crescimento da cultura no Brasil Central está no sistema de cultivo de sequeiro, principalmente após a safra de soja, em plantio direto, pois o trigo irrigado disputa espaço nos pivôs com culturas mais rentáveis (feijão, milho semente, café e hortaliças, como batata, alho e cebola). (EMBRAPA, 2021, p. 14)

CONAB (2017), informa que outra vantagem encontrada pelo trigo de Goiás foi o uso da irrigação nas suas lavouras, principalmente nos municípios de Luziânia e Cristalina. É utilizado, na grande maioria, o sistema de pivô central o que possibilita uma colheita dentro dos grandes períodos de estiagem presente

nesta região, com isso, permite um lucro na produtividade do trigo. Ainda, segundo a CONAB (2017, p. 50) “O trigo produzido no cerrado goiano possui um excelente PH (Peso Hectolítrico > que 84), porém não tem qualidade no que se refere às propriedades apresentadas pelo glúten. ”

## **2.4 CRESCIMENTO DA CULTURA DE TRIGO NA ESTADO DO GOIÁS**

Sobre o crescimento da cultura do trigo no cerrado goiano, é importante destacar:

É possível afirmar que, a partir do desenvolvimento de novas variedades e de um conjunto de políticas públicas, o Brasil tem expandido, ainda que discretamente, a produção de trigo na direção do interior do país, sobretudo com a produção de um grão de qualidade industrial superior, voltado ao atendimento de demandas específicas do setor industrial. Esse crescimento foi impulsionado a partir de 2010, acompanhando um vertiginoso aumento na disponibilidade de novas cultivares, bem como a partir da safra 2016-2017, quando foram definidos preços mínimos diferenciados para o grão cultivado nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. (SOUZA; VIEIRA FILHO, 2020b, p. 28)

A busca do equilíbrio da balança de importação e exportação, trazendo a peculiaridade do Brasil faz parte dos dois grupos de comercialização (EMBRAPA, 2011, p. 19). O trigo no cerrado goiano aparece como uma solução:

Com o objetivo de aumentar a produção interna, o governo já vem procurando estimular o plantio do cereal na Região Centro-Oeste, numa perspectiva de que o plantio nas áreas centrais do país poderia incrementar a receita bruta das unidades de produção, além de gerar uma oferta que venha a suprir a demanda interna. No Distrito Federal e seu entorno, a despeito de utilizar um dos melhores pacotes tecnológicos na produção de grãos do país, a altitude média elevada possibilita, além do plantio da terceira safra com grãos sob pivô, operar também com outros produtos, alcançando excelentes resultados. (CONAB, 2017, p. 179-180)

Ainda sobre as áreas de cultivo de trigo em Goiás e região, é importante relacionar que essas áreas já estão em utilização, não sendo necessárias a abertura de novas áreas e possibilitando a abertura de novas opções de cultivo para a terceira safra, com a utilização do pivô de irrigação. (CONAB, 2017)

No centro do Brasil, destacam-se os estados de Minas Gerais, Goiás e o Distrito Federal, pode-se considerar que foram adotados modelos de integração diferenciados. Com a utilização da integração com o setor produtivo - demanda

industrial totalmente ligada aos demais interesses da cadeia produtiva (como agricultores e pesquisa e desenvolvimento). (SOUZA; VIEIRA FILHO, 2020b)

## **2.5 SISTEMA AGROINDUSTRIAL**

Em uma abordagem sistêmica, ampliando a visão do sistema e ambiente do setor do agronegócio pode-se reduzir a compreensão e literatura de Sistemas Agroindustriais (SAG), sendo incorporados ainda os conceitos de redes e cadeias de suprimentos, por exemplo. (KALAKI; NEVES, 2016)

Sobre o conceito de Sistema Agroindustrial, em uma análise brasileira, podemos destacar:

O sistema agroindustrial pode ser visto como um conjunto de seis grupos de atores econômicos diferentes: agricultura e pesca, indústrias agroalimentares, distribuição agrícola e alimentar, consumidor final, comércio internacional e indústria e serviços de apoio. (BATALHA, 1995, p. 322)

Ainda sobre o sistema agroindustrial, pode-se levar em consideração que existem duas visões diferentes. A primeira leva em consideração o fortalecimento, dinâmico e eficiente, não somente do setor agrícola, mas, considerando também, a força do setor agroindustrial, com o objetivo do abastecimento da população brasileira. Na segunda visão, engloba o *agribusiness*. Trazendo o enfoque em toda a cadeia agroindustrial, fortalecendo todos os atores envolvidos e acompanhando as mudanças e integrações entre eles. (BATALHA, 1995)

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.2 Tipo e descrição geral da pesquisa**

O presente estudo consistiu em uma pesquisa básica de caráter exploratório. Com base em Zanella (2013, p. 32), a pesquisa básica tem como objetivo apresentar novas questões, adicionar aquilo que já está produzido, possibilitando a criação e articulação. Visa também a sistematização da produção. E ainda sobre o caráter exploratório do trabalho, Gil (1946, p. 41) cita que a principal finalidade desse tipo de pesquisa é o aprimoramento de ideias, com um planejamento flexível, levando em consideração os diversos aspectos do assunto estudado. O autor conclui que boa parte dessas pesquisas levam as características de pesquisa bibliográfica e ainda casos que assimilam a compreensão do assunto e entre outros aspectos. Portanto, o trabalho visa a aplicação ao objetivo de analisar os principais fatores que influenciaram o aumento da produção do trigo como cultura de inverno no estado de Goiás.

Devido aos dados utilizados para a análise no presente trabalho, como os de fontes secundário que foram a série histórica de safras. Foi possível, classificar a pesquisa também, como documental. Segundo Gil (1946, p. 45), a pesquisa documental é definida por ter dados que possam ser tratados analiticamente ou simplesmente reelaborados conforme os objetivos da pesquisa.

Optou-se pela realização de uma pesquisa de abordagem qualitativa. Para Zanella (2013, p. 35) a pesquisa qualitativa tem a definição resumida pela não utilização de instrumentos estatístico em sua análise de dados, sendo assim, caracterizada por pensamentos teórico-empíricos e permitindo ainda que a cientificidade possa ser atribuída a pesquisa. Contribuindo assim, para a teoria e prática educacional que foram adquiridos ao longo do curso de graduação.

#### **3.3 População e amostra**

Os dados foram coletados de fontes secundárias, ou seja, pesquisa bibliográfica, a partir das bases de dados Google Acadêmico, Scielo e Portal Embrapa. Para a realização da busca dos artigos, foram considerados como critérios de inclusão a relação com o tema do trigo como cultura de inverno, o



cerrado como meio de produção e ainda o conceito de sistema agroindustrial e cadeia produtiva.

Para construção deste presente trabalho, foram consultados 32 artigos versando sobre a temática descrita anteriormente. Para os artigos que foram selecionados, após a leitura, foram realizados a confecção de fichamentos para ter uma melhor identificação das obras consultadas, o registro dos seus conteúdos e ainda comentários sobre o mesmo. (GIL, 1946, p. 81).

Em virtude do que foi mencionado até o momento neste presente trabalho, com o objetivo de identificar quais os principais fatores que provocaram um aumento da área plantada de trigo como cultura de inverno no estado de Goiás. Avaliar os objetivos secundários da análise da evolução da área plantada e ainda, investigar os principais aspectos que vêm impactando a cultura do trigo na região do cerrado central e, sendo assim, aplicar a metodologia apresentada no capítulo anterior.

Serão considerados os dados da safra de 2021/2022, em alguns dados, poderão ser considerados o ano de 2022 como previsão. Devido ao calendário agrícola.

### **3.4 Procedimentos de coleta e de análise de dados**

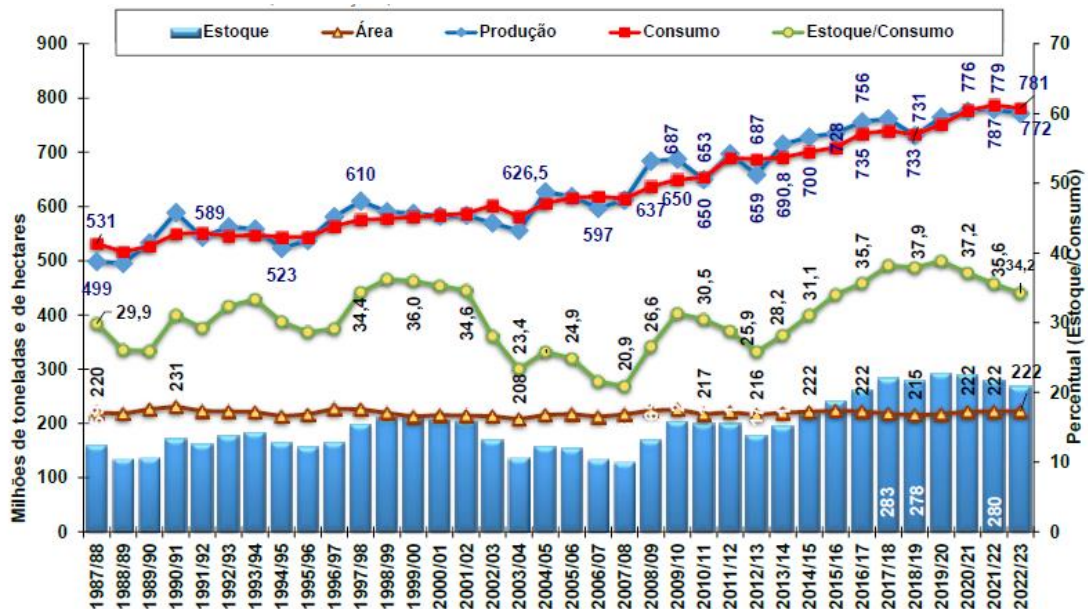
Após os procedimentos metodológicos para construção das respostas do objetivo deste trabalho e a elaboração dos gráficos, foram utilizadas duas principais bases de dados: a Série Histórica das Safras de trigo da CONAB e o Censo Agropecuário 2017 do IBGE, ambos disponíveis em seus devidos portais oficiais do governo federal.

Para a criação dos gráficos foi utilizado o *software* Microsoft Office - Excel, onde foram selecionados para a análise e discussão os principais dados e que representam a evolução do trigo como cultura de inverno do cerrado buscando, ao fim, chegar-se a conclusão mais adequada para o presente trabalho.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A CONAB (2022), com base nos dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) em divulgação no relatório na data de julho de 2022, informou que o total da área plantada de trigo mundial foi de 222 milhões de hectares de acordo com a figura 1. Os números vão de acordo com a afirmação encontrada por Souza e Vieira Filho (2022b), onde mostra que o trigo é o segundo cereal mais plantado e produzido no mundo, somente atrás do milho. Baseado nisso, acredita-se que o trigo tem extrema importância para a produção agrícola mundial.

**Figura 1:** Área, produção, consumo e estoque final mundiais de trigo.



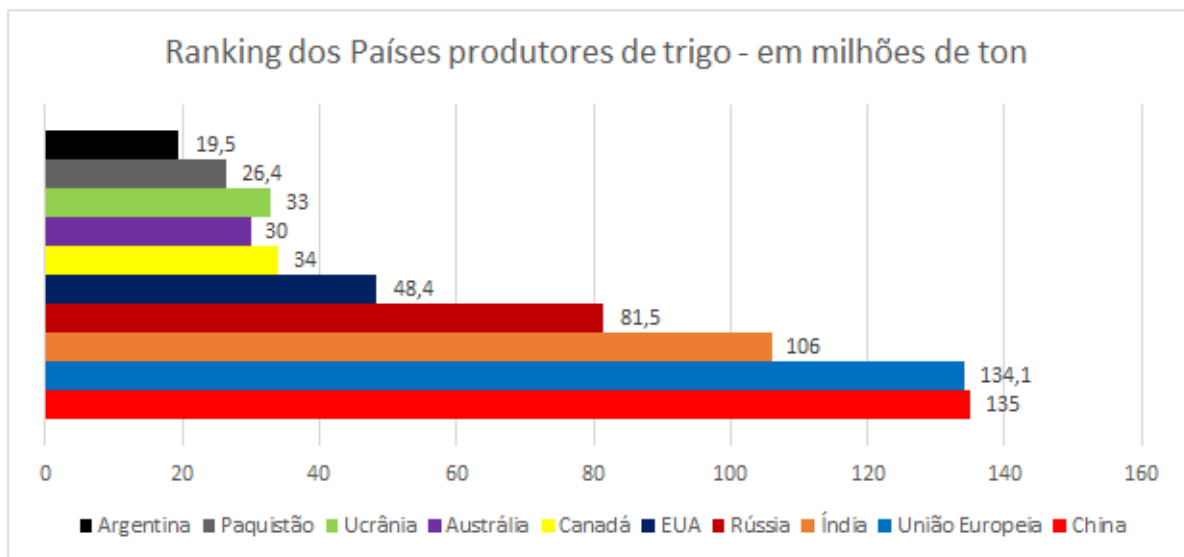
Fonte: CONAB, 2022 *apud* USDA, 2022.

A produção mundial de trigo tem como principais produtores os países: China, União Europeia, Rússia, EUA, Canadá e Ucrânia. Como pode ser observado no gráfico 1 abaixo, o ranking de produção mundial com base no relatório da USDA (2022). O Brasil, não se encontra no alto patamar de países produtores do cereal, se encontra somente na 15<sup>o</sup> posição.

Devido ao cenário geopolítico atual, a guerra entre os dois principais produtores agrícolas, a Rússia e a Ucrânia têm realizado ligações e impactos com o setor agrícola. Segundo a CNA (2022), além de alterações nos preços mundiais a possibilidade de quedas nos estoques dos produtos agrícolas são alguns impactos que podem ser sentidos. A Ucrânia é um importante exportador de milho, trigo e gás

natural para diversos locais do mundo, podendo assim, impactar na economia de diversos países. Já a Rússia, além de ser fornecedora de trigo para o mundo, a sua principal atuação na cadeia agrícola é no fornecimento de fertilizante para o Brasil e outros países. Sendo um elo da cadeia totalmente dependente para o país, o aumento dos preços e no custo de produção já poderão ser percebidos nas safras seguintes.

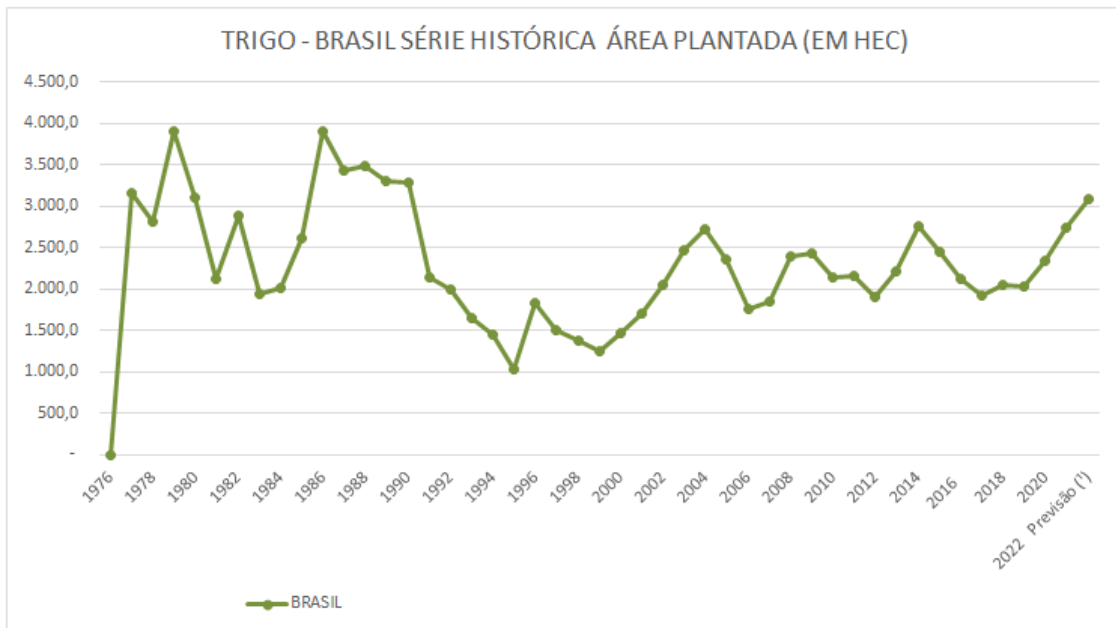
**Gráfico 1:** Ranking dos países produtores de trigo mundial - previsão USDA 22/23



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Em relação ao trigo no país, com base na série histórica calculada pela CONAB (2023), pode-se observar a série histórica da área plantada no Brasil de trigo, como é observado no gráfico 2. No ano de 1986, o trigo teve seu auge em área plantada, 3.908,8 mil hectares e na última safra com dados consolidados, plantou-se 2.739,3 mil hectares. Em observação ao gráfico e os números apresentados acima, o trigo obteve uma redução de 1.169,5 mil hectares nesse período.

**Gráfico 2:** Evolução da série histórica de trigo no Brasil de 1976 a 2022



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Conforme foi divulgado pela CONAB (2022), no relatório final de levantamento da safra 2021/2022, o consumo interno de trigo no país foi de 12.277,8 mil toneladas e a produção total foi de 9.365,9 mil toneladas. O Brasil, por mais que esteja entre os maiores produtores em diversos produtos (como soja, café e suco de laranja), isso não acontece ainda com o trigo. A importação do cereal, conforme a Abitrigo (2022) divulgou em suas estatísticas, vem principalmente da Argentina para fechar a conta da demanda no Brasil. Sendo seguida por Paraguai, Rússia, Estados Unidos e Uruguai. Como pode ser observado na figura 2, segundo os dados da CONAB (2022) mostra a balança de oferta e demanda do trigo no país. Esses números relacionados a importação, ainda são um dos gargalos a serem desenvolvidos para diminuir a dependência da cadeia do trigo. (ROSSI; NEVES, 2004, p. 127)

**Figura 2:** Balança de Oferta e Demanda - Trigo em mil ton.

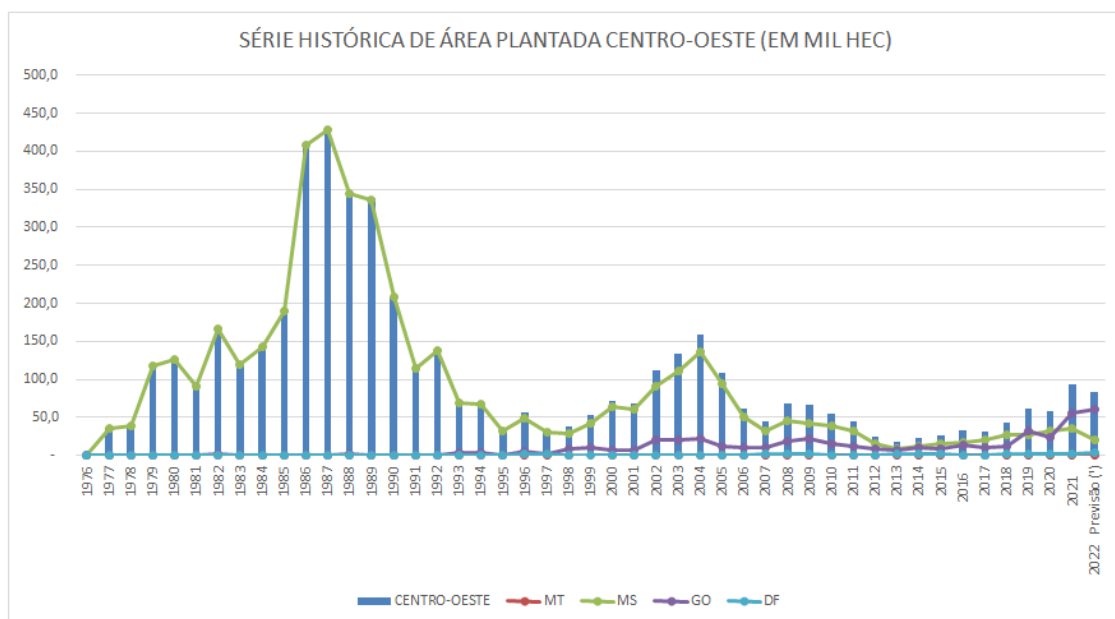
SAFRA	ESTOQUE INICIAL	PRODUÇÃO	IMPORTAÇÃO	SUPRIMENTO	CONSUMO	EXPORTAÇÃO	ESTOQUE FINAL
2014	2.764,1	5.971,1	5.328,9	14.064,1	10.652,2	1.680,5	1.731,4
2015	1.731,4	5.534,9	5.517,6	12.783,9	10.312,7	1.050,5	1.420,7
2016	1.420,7	6.726,8	7.088,5	15.236,0	11.470,5	576,8	3.188,7
2017	3.188,7	4.262,1	6.387,5	13.838,3	11.244,7	206,2	2.387,4
2018	2.387,4	5.427,6	6.738,6	14.553,6	11.360,8	582,9	2.609,9
2019	2.609,9	5.154,7	6.676,7	14.441,3	11.860,6	342,3	2.238,4
2020	2.238,4	6.234,6	6.007,8	14.480,8	11.599,0	823,1	2.058,7
2021*	2.058,7	7.679,4	6.080,1	15.818,2	12.049,8	3.045,9	722,5
2022**	722,5	9.365,9	6.300,0	16.388,4	12.277,8	2.500,0	1.610,6

Fonte: CONAB, 2022.

A produção de trigo se concentra na região sul do Brasil, porém, segundo o Souza e Vieira Filho (2020b), a região vem sofrendo com situações adversas climáticas - altas chuvas e períodos longos de seca, e ainda, baixos preços. Uma solução para o aumento de produção de trigo no Brasil, o cerrado brasileiro aparece como um sinal para sua autossuficiência. De acordo com o gráfico 2, podemos observar a evolução da área plantada na região centro-oeste do Brasil. Apresenta-se o pico de 429,3 mil hectares no ano de 1987, influenciado principalmente pelo estado do Mato Grosso do Sul, com 428,0 mil hectares de área plantada no mesmo ano. Em Goiás, o pico no ano de 2011 com 55,0 mil hectares.

Pode-se assim observar, que essa região, ainda se encontra em expansão com o plantio de trigo como alternativa de segunda safra, onde se terá boas condições climáticas e o período de entressafra na região sul - sendo possível a comercialização em altos preços (CONAB, 2017).

**Gráfico 3:** Evolução da série histórica área plantada de trigo no Centro-Oeste de 1976 a 2022



Fonte: CONAB (2022)

O impulso para o avanço da produção no cerrado goiano, pode ser atrelado a uma série de fatores. O primeiro a ser destacado é a pesquisa agropecuária voltada especificamente para a região. Os avanços em melhoramento genéticos, cultivos de variedades adaptadas e o aperfeiçoamento no sistema de produção, criados pela

Embrapa e outras instituições de pesquisa, podem ser citados como os principais aspectos a terem influência nesse avanço do trigo no cerrado goiano. Devido ao contínuo trabalho de desenvolvimento de melhoramento genético realizado em conjunto com a Embrapa Cerrado e a Embrapa Trigo, algumas cultivares vem acompanhando o avanço do trigo no cerrado. É o caso do cultivar BRS 264 da Embrapa, que pode ser vista na figura 3 que segue logo abaixo no texto. Esta cultivar, se encontra no mercado há mais de 10 anos e ainda é apontada como o principal fator para alta produtividade do trigo na região. É indicada para sistema de sequeiro (na região de Minas Gerais), porém é muito utilizada no Goiás para sistema irrigado. As suas principais características são a precocidade, produtividade e altos índices de qualidade industrial, algo de muito interesse e confiança da indústria moageira. Segundo o Zoneamento Agrícola de Risco Climático – ZARC para a cultura do trigo irrigado, no Goiás, ano-safra 2021/2022, a cultura possui 41 cultivares - divididas em dois grupos de semeaduras: precoces com 14 cultivares e 27 cultivares para média semeaduras, tendo 4 obtentores de tecnologias (Embrapa Trigo CNPT, Biotrigo Genética LTDA, Corteva Agriscience do Brasil LTDA e OR Melhoramento de Sementes LTDA) (BRASIL, 2021).

**Figura 3** - Cultivar Trigo BRS 264 EMBRAPA

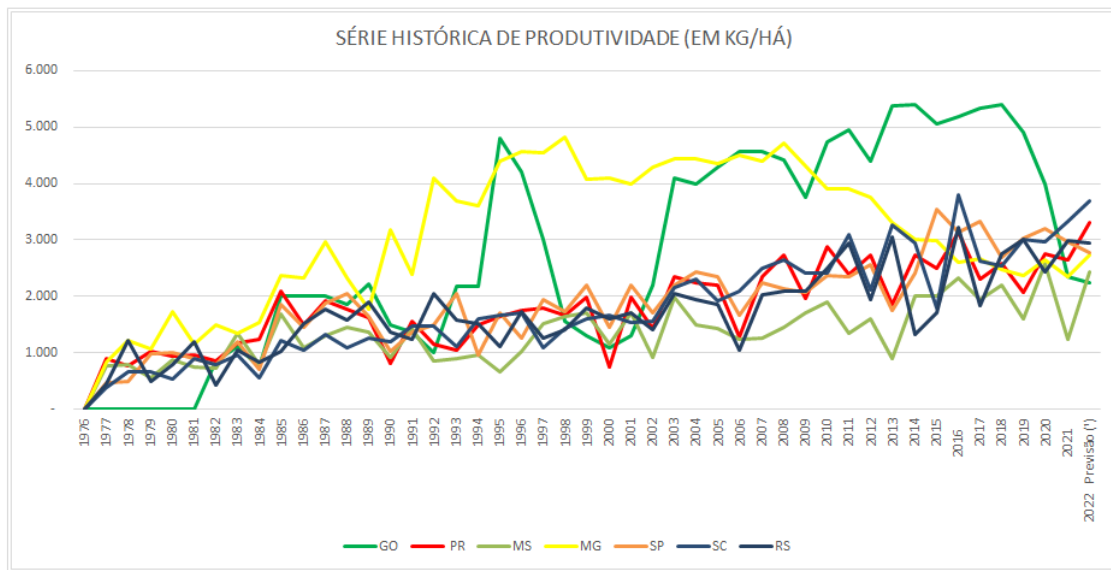


Fonte: Autora, 2023.

Outro ponto a ser destacado é o uso da irrigação no sistema de pivô central, assegurando uma colheita, mesmo com grandes janelas de estiagem. Um fato histórico que justifica essa utilização de sistema para o trigo, é o lançamento em 1982 do Programa de Financiamento de Irrigação (PROFIR) que tornou obrigatória a utilização da cultura de trigo nos sistemas de produção (EMBRAPA 2020). Assim temos o trigo no cerrado goiano utilizado como cultura de inverno, no sistema de plantio direto, em opção de segunda safra, tem a importância de realizar a rotação de cultura com as grandes safras - soja e milho. Porém, um fator que pode se tornar negativo para o avanço da cultura do trigo é a forte presença do feijão na região leste de Goiás (SOUZA, VIEIRA FILHO, 2020<sup>a</sup>, p.28; CONAB, 2017, p.50 ).

Em virtude dos fatos mencionados, a produtividade do trigo no cerrado goiano, apresenta bons resultados e com potencial produtivo para superar regiões produtoras tradicionais de trigo. Como pode ser observado no gráfico 3, que compara os sete principais estados produtores de trigo no país com base na série histórica da CONAB. No ano de 2013 foi o maior em produtividade de trigo para o cerrado goiano, onde apresentou 5.390 kg/ha, já no estado do Paraná no mesmo ano teve resultado de 1.856 kg/ha, apresentando o seu melhor resultado em 2016 que chegou a 3.140 kg/ha. Com os números da produtividade do estado de Goiás, reforça mais uma vez o cenário propício para expansão, bons resultados e contribuição para autossuficiência do país na produção do trigo.

**Gráfico 4:** Série Histórica de produtividade dos estados



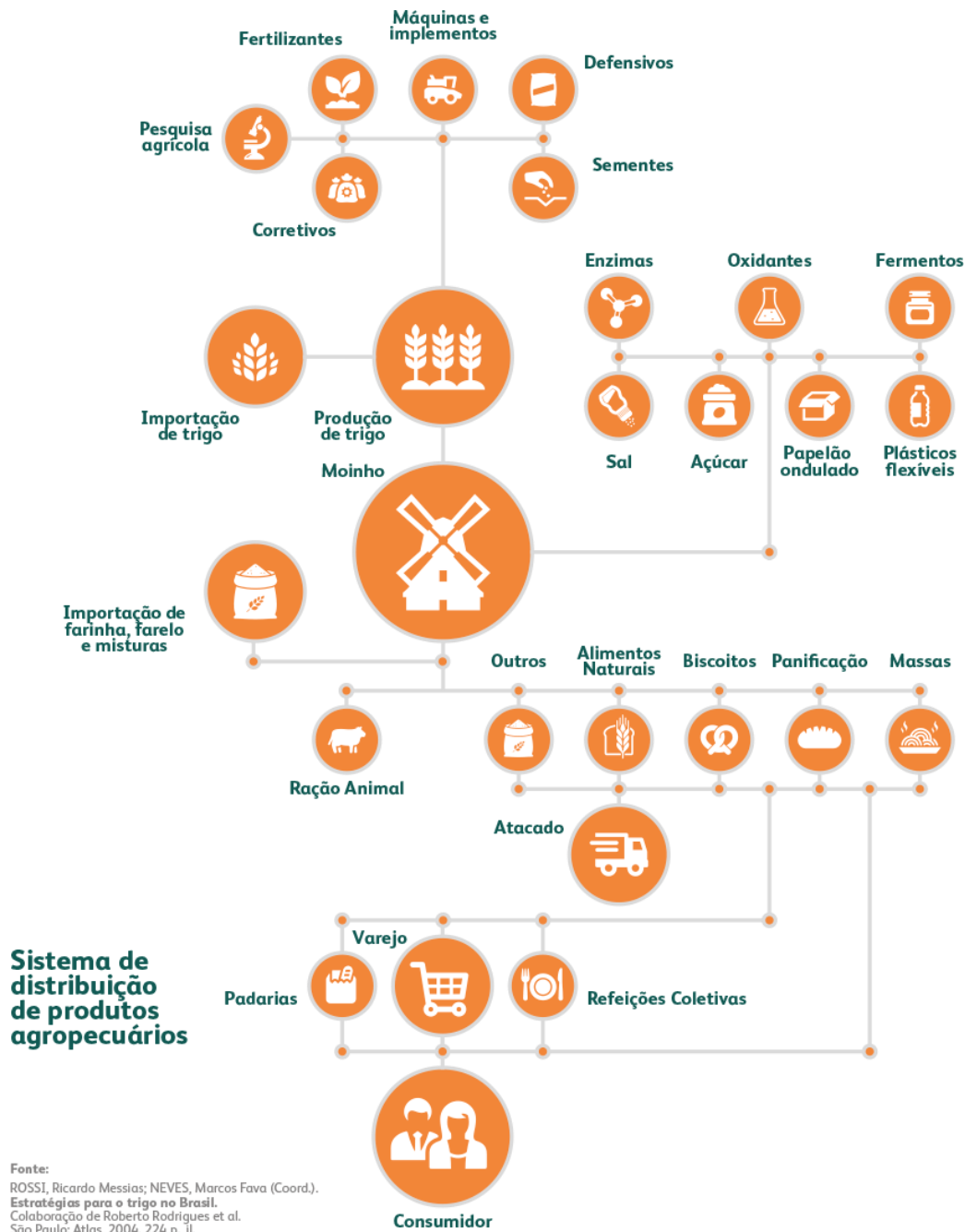
Fonte: Elaborada pela autora, 2023

Com isso, é possível ter exemplos dos resultados da produtividade do trigo no Cerrado comparado aos demais estados. A Embrapa Cerrado (2020), registrou que na safra de 2020 o recorde de produtividade nacional foi no Goiás, região Leste do estado, na cidade de Cristalina. O produtor de trigo em uma área de 50,8 hectares de pivô central, obteve a produtividade de 8.544 kg/ha com a cultivar da BRS 264. Tendo com esses números, o título de recordista nacional utilizando a cultivar da Embrapa.

A Embrapa Trigo (2022) afirma que na sua projeção até 2030, se a cultura do trigo continuar crescendo 10% ao ano, o Brasil chegará à produção de 20 milhões de toneladas de trigo, acompanhando o aumento do consumo interno. Mesmo assim, o cenário é de exportação do superávit de trigo. É, garantir a troca de cenário de importador do cereal para entrar na lista de exportadores no mercado mundial. Cenário que terá reflexo positivo - acredita-se, em toda a cadeia do SAG do trigo no Brasil. A autossuficiência do trigo no cenário nacional, não é somente um benefício ao mercado interno em termo de comercialização, mas também, um ganho para toda a cadeia agroindustrial do trigo, sendo possível a permanência de mais recursos, movimentando o mercado de insumos, sementes e demais atores. Conforme pode ser analisado na figura 4, com o detalhamento da cadeia do trigo em todos seus setores e atores em cada etapa. A cadeia do trigo tem o ramal importante da importação, para suprir a capacidade dos moinhos - primeira etapa do beneficiamento industrial do trigo que resulta na farinha e/ou farelo (ROSSI, NEVES, 2004).



**Figura 4:** Sistema de distribuição de produtos agropecuários do trigo



Fonte: AGRÁRIA, 2018.

Zylbersztajn e Neves (2004), ressaltam que ao analisar um SAG é necessário identificar os agentes que compõem o mesmo. Após as pesquisas realizadas neste trabalho, foi possível realizar a caracterização - e até nomeá-los - alguns atores das operações de insumos, agricultura e indústria do SAG de trigo no estado de Goiás, como pode ser ilustrado na figura 5 abaixo. O início do fluxo do SAG criado, a operação de insumos é responsável pelo fornecimento dos suprimentos para a

produção de trigo no cerrado goiano. Como citado anteriormente, a presença da EMBRAPA TRIGO, em suas pesquisas agrícolas é de extrema importância para o trigo e produtividade nos resultados. Estando presente também na obtenção de cultivares liberadas para plantio pelo MAPA.

**Figura 5:** Atores do SAG de trigo do estado de Goiás



Fonte: Elaborada pela autora, 2023

Seguindo as transações do SAG construído, a agricultura representa a produção do trigo e toda a sua complexidade. Conforme o Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos da CONAB (2022) a produção de trigo no estado de Goiás na safra de 21/22 foi de 129,3 mil t de trigo. Apesar do crescimento de 22% em comparação à safra passada, a produção de trigo não é capaz de garantir o mercado interno nacional. Com destino à indústria, é necessário recorrer a importação, que segundo o mesmo acompanhamento foi total de 6.300 mil t. Em relação à indústria moageira de trigo, após levantamento, aplicando a metodologia adotada neste trabalho, foi possível identificar 6 moinhos na região do Goiás (3 localizados em Goiânia e região metropolitana e 1 na cidade de Anápolis) e Brasília (2 no total - Moinho Brasília localizado em Brasília e o segundo na região do COOPA-DF). Segundo a ABITRIGO (2019), os estados de Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santos contam com 4,08% dos moinhos em atividade no Brasil, do total de 165 moinhos. Sendo 5 desses moinhos, estão no estado de Goiás.

Apesar de não ser objeto de estudo deste trabalho, a região de Brasília deve ser destacada sobre a presença de dois moinhos com grande importância para cadeia do trigo no cerrado, com a sua proximidade do campo para escoamento do produto, visando cada vez mais a qualidade do trigo para indústria. No ano de 2021 a gigante trade BUNGE reativou as atividades do Moinho de Brasília, fechado em 2018 para melhorias e estava funcionando somente como centro de distribuição até a reabertura da moagem, com capacidade de processamento de 300 ton por dia, tendo como foco abastecer o mercado de panificação e indústrias e farinha de trigo (BUNGE,2021). O segundo moinho localizado na capital do país, é o moinho da cooperativa do Programa de Assentamento Dirigido do Distrito Federal (PAD/DF). Com o início das atividades próximo a década de 90, fazendo parte do conjunto de desenvolvimento em tecnologias da EMBRAPA Trigo para região, com o sistema de cooperativismo e associados, a instalação do moinho foi realizada e a criação da marca de farinha de trigo Buriti. Abastecido especificamente pelo trigo dos associados, o moinho já demonstra resultados no balanço financeiro da cooperativa (COOPA-DF, 2021).

Por fim, finalizando o fluxo do SAG o consumidor, operação representada pelo consumo interno e sua demanda. Segundo a CONAB (2022), na safra 21/22 o consumo interno nacional chegou a 12.277,8 mil t. Sendo assim, o responsável pela importação para conseguir suprir a demanda.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do trabalho foi possível analisar o trigo como cultura de inverno em região do Goiás, a região é considerada a principal saída para o aumento da produção do cereal para o país passar do cenário de importador para exportador do trigo. Além disso, foi possível percorrer pelos principais fatores que contribuíram para o aumento da produtividade do trigo na região do cerrado central, visto que a produtividade do estado de Goiás já é superior ao dos tradicionais estados produtores de trigo como o Paraná.

Dessa forma, conforme apresentado ao longo do trabalho, é possível reforçar a importância do assunto abordado, visto que o mesmo pode impactar fortemente na balança econômica do país e no setor do agronegócio, transferindo o capital utilizado para importação do trigo e sendo aplicado na cadeia de insumos, fertilizantes, nas pesquisas no setor agrícola na busca de novas tecnologias e ainda, a geração de empregos e renda para região.

Durante o desenvolvimento da pesquisa foi possível alcançar os objetivos esperados, realizar a contextualização da cultura do trigo no estado de Goiás, a análise da evolução da área plantada do cereal no cerrado central, enumerar os aspectos que contribuíram para aumento da produtividade do trigo na região. Fazendo com que fosse possível apresentar dados e informações que contribuem de forma significativa o campo de estudo do agronegócio.

Conforme observado no trabalho, os avanços das pesquisas de cultivares específicas para região, a utilização do sistema de plantio direto, irrigação de pivô central e a colheita do trigo na região está localizada no calendário da entressafra dos tradicionais produtores de trigo como o Paraná e Argentina, tem se tornado essenciais para o desenvolvimento da cultura do trigo na região do cerrado central. Sendo assim, se tornar os principais fatores que contribuíram para o aumento da produtividade no estado de Goiás.

Os conteúdos aqui apresentados demonstram que muitas outras pesquisas ainda podem ser realizadas sobre o trigo como cultura de inverno na região do Goiás, devido a importância do tema e inúmeras contribuições para o meio acadêmico, com a finalidade de analisar a produtividade das cultivares

desenvolvidas pela EMBRAPA para sistema irrigado e o impacto do sistema de pivô central e plantio direto utilizados na produção de trigo.

## REFERÊNCIAS

- A REDAÇÃO. Trigo do Cerrado é aposta de revolução na indústria de alimentos em Goiás. Disponível em: <https://www.aredacao.com.br/negocios/158400/trigo-do-cerrado-e-aposta-de-revolucao-na-industria-de-alimentos-em-goias>. Acesso em: 14 mar. 2023.
- ABITRIGO. Brasil – Importação de trigo 2022 (por país). Disponível em: <https://www.abitrigo.com.br/wp-content/uploads/2021/02/IMPORTAAO-DE-TRIGO-2022-8.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2023.
- ABITRIGO. Raio x da cadeia do trigo e dos moinhos brasileiros. Disponível em: <https://www.abitrigo.com.br/conhecimento/conhecimento-raio-x/>. Acesso em: 16 mar. 2023.
- AGRÁRIA. Farinhas para uso industrial. Disponível em: <https://www.agraria.com.br/farinhas/uso-industrial>. Acesso em: 20 mar 2023.
- ALBRECHT, J. C. et al. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de trigo irrigado no Cerrado do Brasil Central. 42. Ed. Brasília: EMBRAPA, 2007. p. 1727-1734.
- ALBUQUERQUE e SILVA. Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas / editores técnicos, Ana Christina Sagebin Albuquerque, Aliomar Gabriel da Silva. - Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2008.
- BARTABURU, Xavier. Do grão ao pão: farinha de trigo: história da moagem no Brasil. 1 ed. São Paulo: Editora Origem, 2016. p. 1-104.
- BATALHA, MÁRIO OTÁVIO. GESTÃO DO SISTEMA AGROINDUSTRIAL: A FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS PARA O AGRIBUSINESS BRASILEIRO. Gestão & Produção. v.2, n.3, p. 321-330, dez.1995
- BRASIL. PORTARIA SPA/MAPA Nº 612, de 16 de Dezembro de 2021. Aprova o Zoneamento Agrícola de Risco Climático – ZARC para a cultura do trigo irrigado, no Estado de Goiás, ano-safra 2021/2022. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, ed. 236, Seção 1, p. 5, dez. 2021.
- BRUM, Argemiro Luís; HECK, Cláudia Regina; LEMES, C. D. L. As Políticas Brasileiras de Fomento à Cultura do Trigo: uma revisão histórica. DESENVOLVIMENTO EM QUESTÃO, Unijuí, v. 2, n. 3, p. 95-117, jun./2004. Disponível em: <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2004.3.95-117>. Acesso em: 13 mar. 2023.

BUNGE. Bunge retoma moagem de trigo em Brasília. Disponível em: <https://www.bunge.com.br/Press-Releases/Bunge-retoma-moagem-de-trigo-em-Brasilia>. Acesso em: 10 mai. 2023.

CAFÉ, S. L. et al. Cadeia produtiva do trigo. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 18, p.193-220, set.2003.

CEPEA/ESALQ-USP. AFINAL QUANTO O AGRONEGÓCIO REPRESENTA NO PIB BRASILEIRO?. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opinia-o-cepea/afinal-quanto-o-agronegocio-representa-no-pib-brasileiro.aspx>. Acesso em: 16 mar. 2023.

CNA. CNA analisa impactos do conflito entre Rússia e Ucrânia no agro. Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/noticias/cna-analisa-impactos-do-conflito-entre-russia-e-ucrania-no-agro>. Acesso em: 01 de ago. 2023.

CNA. Panorama do Agro,2021. Institucional. Disponível em: <https://www.cnabrasil.org.br/cna/panorama-do-agro>. Acesso em: 28 de mai. 2023.

CONAB. A cultura do trigo / organizadores Aroldo Antonio de Oliveira Neto e Candice Mello Romero Santos. – Brasília: Conab, 2017

CONAB. Acomp. safra brasileira de grãos, v.9 – Safra 2021/22, n.12 - Décimo segundo levantamento. Brasília, DF: CONAB, set. 2022, p. 1-88.

CONAB. Calendário de plantio e colheita de grãos no Brasil 2019. v. 1, n. 1, Brasília: CONAB, 2019.

CONAB. Histórico Mensal Trigo – Julho 2022. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-trigo>. Acesso em: 10 mar. 2023.

CONAB. Trigo – Série Histórica das Safras. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/itemlist/category/913-trigo>. Acesso em: 26 jan. 2023.

COOPA-DF. Quem somos. Disponível em: <https://coopadf.com.br/quem-somos>. Acesso em: 10 mai. 2023.

EMBRAPA. Artigo – Culturas de outono-inverno. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/58675395/artigo---culturas-de-outono-inverno>. Acesso em: 01 ago. 2023.

EMBRAPA. CHAGAS, J. H. et al. CIRCULAR TÉCNICA Nº 54. Informações fitotécnicas das cultivares de trigo BRS 254, BRS 264 e BRS 394 para o



sistema irrigado do Cerrado do Brasil Central. 1. ed. Passo Fundo, RS: EMPRABA, ago. 2020.

EMBRAPA. Impulso para o trigo no Brasil Central. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/69261336/impulso-para-o-trigo-no-brasil-central>. Acesso em: 26 jan. 2023.

EMBRAPA. Trigo irrigado no Cerrado bate sucessivo recorde mundial de produtividade com cultivar da Embrapa. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/56202983/produtor-de-goias-obtem-recorde-nacional-de-produtividade-de-trigo-com-cultivar-da-embrapa>. Acesso em: 01 ago. 2023.

EMBRAPA. Sistema de produção para cereais de inverno sob plantio direto no sul do Brasil. / editores, Henrique Pereira dos Santos, Renato Serena Fontaneli e Silvio Tulio Spera. – Passo Fundos: Embrapa Trigo, 2010.

EMBRAPA. Trigo irrigado no Cerrado bate sucessivo recorde mundial de produtividade com cultivar da Embrapa. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/64981073/trigo-irrigado-no-cerrado-bate-sucessivo-recorde-mundial-de-produtividade-com-cultivar-da-embrapa>. Acesso em: 16 jan. 2023

EMBRAPA. Trigo, uma safra para ficar na história. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/77085844/trigo-uma-safra-para-ficar-na-historia>. Acesso em: 26 jan. 2023.

EMBRAPA TRIGO. Tecnologia de produção de trigo sequeiro no Cerrado do Brasil Central. / por Jorge Henrique Chagas... [et al.]. – Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2021. 103 p. : il. color. - (Embrapa Trigo. Documentos Online, 195).

EMPRAPA TRIGO. Trigo no Brasil: bases para produção competitiva e sustentável. / editores técnicos, João Leonardo Fernandes Pires, Leandro Vargas, Gilberto Rocca da Cunha. - Passo Fundo, RS: Embrapa Trigo, 2011.

EMEGÊ. Sobre nós. Disponível em: <https://emegealimentos.com/sobre-nos>. Acesso em: 10 mai. 2023.

FIEP: FORMENTO E DESENVOLVIMENTO. Cadeia Produtiva. Disponível em: <https://www.fiepr.org.br/fomentoedesevolvimento/cadeiasprodutivas/>. Acesso em: 26 jan. 2023.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1946. p. 1-176.

IBGE. Lavouras. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicado-res/agropecuaria/lspa/lspa\\_201109comentarios.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicado-res/agropecuaria/lspa/lspa_201109comentarios.pdf). Acesso em: 24 jan. 2023.

JESUS, NATALIA CHRISTINA PEREIRA Qualidade das farinhas de trigo produzidas em um moinho do estado de Goiás /Natalia Christina Pereira De Jesus PUC – Goiás/ Escola Politécnica 2021. x. 30f.

JESUS JÚNIOR, C. D. J; SIDONIO, Luiza; MORAES, V. E. G. D. Panorama das importações de trigo no Brasil. Produção BNDES, Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, p. 389-419, out/2011. Disponível em:  
<http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/1602>. Acesso em: 10 mai. 2023.

KALAKI, Rafael Bordonal; NEVES, Marcos Fava. Plano estratégico para o sistema agroindustrial citrícola brasileiro: Strategic plan for the Brazilian agro-industrial citrus system. Gest. Prod., São Carlos, v. 24, n. 2, p. 338-354, jan/2016. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/gp/a/BSmvfLxZDyZgjRxLHJfkhF/?lang=pt>. Acesso em: 13 fev. 2023.

MOINHO CENTRO NORTE. Nossa História. Disponível em:  
<https://www.moinhocentronorte.com/#item-3>. Acesso em: 10 mai. 2023.

MOINHO VITORIA. Informações Diversas. Disponível em:  
<http://moinhovitoria.ind.br/index.php/contato>. Acesso em: 10 mai. 2023.

ROSSI, Ricardo Messias; NEVES, Marcos Fava. Estratégias para o Trigo no Brasil. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2004. p. 1-224.

SOTRIGO ALIMENTOS. A Sotriço. Disponível em:  
<https://sotrigoalimentos.com.br/index.php/sotriço>. Acesso em: 10 mai. 2023.

SOUZA, R. G. D; VIEIRA FILHO, J. E. R. Política de crédito, seguro e preços mínimos na triticultura brasileira: Texto para Discussão (TD) 2613. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, BRASÍLIA, nov/ 2020. Disponível em:  
[https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10316/1/td\\_2613.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10316/1/td_2613.pdf). Acesso em: 26 jan. 2023.

SOUZA, R. G. D; VIEIRA FILHO, J. E. R. Produção de trigo no Brasil: Indicadores Regionais e Públicas: Texto para Discussão (TD) 2613. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, nov/2020. Disponível em:  
[https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10315/1/td\\_2608.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10315/1/td_2608.pdf). Acesso em: 26 jan. 2023.

REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 13., 2019, Passo Fundo. Informações técnicas para trigo e triticale: safra 2020. Passo Fundo: Biotriço Genética, 2020. Disponível em:  
<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/214730/1/>

informacoestecnicasparatrigoetricalesafra2020-1592946148.pdf. Acesso em: 23 jul. 2020.

PIRES, J. L. F. CUNHA, G. R. da In: Sistemas de produção de lavouras extensivas em Plantio Direto: cereais de inverno. Passo Fundo, RS: Aldeia Norte Editora, 2022. cap. 7. p. 174-204.

ZANELLA, L. C. H.. Metodologia de pesquisa. 2. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2013. p. 1-134.

ZYLBERSZTAJN, Decio; NEVES, Marcos Fava. Economica e Gestão dos Negócios Agroalimentares. 1. ed. São Paulo: Pioneira, 2013. p. 1-443.