

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

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA FAZENDA  
ÁGUA TIRADA, EM MARACAJU-MS, NO PRIMEIRO SEMESTRE DE 2023**

**Luan Vinícius Silva Dias**

**MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**Brasília-DF**

**Julho/2023**

Universidade de Brasília-UnB  
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária-FAV

RELATÓRIO DE ESTÁGIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA FAZENDA  
ÁGUA TIRADA, EM MARACAJU-MS, NO PRIMEIRO SEMESTRE DE 2023.

Luan Vinícius Silva Dias  
Matrícula: 18/0022385

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Fagioli  
Matrícula: 1035649

Projeto final de Estágio Supervisionado, submetido à Faculdade de Agronomia e  
Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a  
obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

APROVADO PELA BANCA EXAMINADORA:

---

Eng. Agrônomo Dr. Marcelo Fagioli  
Professor do curso de Agronomia FAV-UnB  
Orientador

---

Eng. Agrônomo M.Sc. José de Oliveira Cruz  
Doutorando FAV-UnB  
Avaliador Externo

---

Eng. Agrônomo M.Sc. Jonatas Barros dos Santos  
Doutorando FAV-UnB  
Avaliador Externo

## FICHA CATALOGRÁFICA

DD541r      Dias, Luan Vinícius Silva  
Relatório de estágio das atividades desenvolvidas na  
Fazenda Água Tirada, em Maracaju-MS, no primeiro semestre  
de 2023 / Luan Vinícius Silva Dias; orientador Marcelo  
Fagioli. -- Brasília, 2023.  
37 p.

Monografia (Graduação - Agronomia) -- Universidade de  
Brasília, 2023.

1. Zea mays L.. 2. Sistema de produção. 3. Consórcio milho  
braquiária. 4. Estágio supervisionado. 5. Aprendizado  
profissional. I. Fagioli, Marcelo, orient. II. Título.

### REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

DIAS, L.V.S. **Relatório de estágio das atividades desenvolvidas na Fazenda Água Tirada, em Maracaju-MS, no primeiro semestre de 2023.** 37f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade de Brasília-UnB, Brasília, 2023.

### CESSÃO DE DIREITOS

**Nome do Autor:** Luan Vinícius Silva Dias

**Título da Monografia de Conclusão de Curso:** Relatório de estágio das atividades desenvolvidas na Fazenda Água Tirada, em Maracaju-MS, no primeiro semestre de 2023.

**Grau:** 3º      **Ano:** 2023

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Luan Vinícius Silva Dias

Matrícula: 18/0022385

End.: Rua 3, Q. 3, casa 12, Cond. Res. Villa Lobos, Anápolis – GO. CEP: 75073-133

Tel.: (62) 99301-8165

e-mail: [lvsd.luan@gmail.com](mailto:lvsd.luan@gmail.com)

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho à Deus, minha família, amigos e orientador, pelo apoio e incentivo constantes ao longo da minha trajetória acadêmica. Dedico também este trabalho aos agricultores e produtores rurais que dedicam suas vidas à produção de alimentos. Agradeço a oportunidade de aprender com o trabalho de vocês e contribuir para o desenvolvimento sustentável do setor agrícola.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, por me conceder saúde, sabedoria e oportunidades ao longo desta jornada acadêmica.

Expresso minha gratidão à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAV) e à Universidade de Brasília (UnB) pela formação acadêmica de qualidade e pela estrutura que proporcionaram durante todo o curso.

Ao professor Dr. Marcelo Fagioli, meu orientador, sou imensamente grato pela sua orientação, paciência e valiosos ensinamentos ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Sua dedicação e comprometimento foram fundamentais para o meu crescimento profissional e pessoal.

Gostaria de agradecer ao Grupo Água Tirada, pela oportunidade de realizar meu estágio em uma fazenda repleta de histórias e pessoas incríveis. Agradeço pela acolhida, pela troca de conhecimentos e pela experiência única de acompanhar todo o ciclo do milho.

Agradeço de coração à minha família, em especial aos meus pais, Rosirene e Agnaldo, pelo amor, apoio incondicional e incentivo ao longo de toda a minha vida. Agradeço também à minha tia Cida, pelas várias conversas, risadas e companheirismo durante os anos em que passamos juntos. Sem vocês, nada disso seria possível.

Aos meus amigos, que estiveram ao meu lado durante toda essa jornada, quero expressar minha gratidão, em especial, ao Antonio Carlos, Bruno Henrique, Eduardo Fernandes, Mateus Serafim, e àqueles com quem compartilhei morada, Emanuel Brandão e Jonas Carvalho. Agradeço o apoio, incentivo e momentos inesquecíveis compartilhados ao longo dessa caminhada acadêmica.

Por fim, agradeço a todos os demais familiares, amigos e professores que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho. Seu apoio e encorajamento foram fundamentais para a minha perseverança e conquistas.

**Meu muito obrigado!**

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>iv</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVO .....</b>	<b>2</b>
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1. A cultura do milho .....</b>	<b>3</b>
3.1.1. História do milho .....	3
3.1.2. Fenologia da planta do milho.....	3
3.1.3. Utilização do milho.....	4
3.1.4. Custo de produção em lavouras de sequeiro.....	5
3.1.5. Dados da 2ª safra de 2022/23 .....	5
<b>4. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1. Caracterização da região e o local de desenvolvimento do estágio .....</b>	<b>6</b>
4.1.1. Município de Maracaju-MS .....	6
4.1.2. Propriedade .....	6
4.1.3. Clima, solos e bioma.....	6
<b>5. APRESENTAÇÃO DAS EMPRESAS.....</b>	<b>7</b>
5.1. Agriseiva.....	7
5.2. Grupo Água Tirada .....	7
<b>6. ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO .....</b>	<b>9</b>
<b>6.1. Estabelecimento de lavouras e cultivares de milho .....</b>	<b>9</b>
6.1.1. Regulagem das plantadeiras.....	10
6.1.2. Tratamento de sementes .....	13
6.1.3. Plantio do milho .....	14
6.2. Monitoramento de pragas e plantas daninhas .....	16
6.3. Aplicação de defensivos .....	19
<b>7. RESULTADOS.....</b>	<b>21</b>
7.1. Resultado das aplicações .....	21
7.2. Estimativa de produtividade .....	24
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>27</b>
<b>9. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>

DIAS, L.V.S. **Relatório de estágio das atividades desenvolvidas na Fazenda Água Tirada, em Maracaju-MS, no primeiro semestre de 2023.** 37f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade de Brasília-UnB, Brasília, 2023.

## RESUMO

Este trabalho resume as atividades desenvolvidas durante o período de estágio na Fazenda Água Tirada, em Maracaju-MS, durante a safrinha do milho em 2023, realizado por intermédio da empresa de consultoria Agriseiva. Foram realizadas as regulagens das plantadeiras, plantio do milho, monitoramento de pragas e plantas daninhas, aplicação de defensivos e estimativa de produtividade. A regulagem das plantadeiras garantiu a correta distribuição de adubo, sementes de milho e sementes de braquiária para realização do consórcio. O plantio se deu com plantadeiras de 15 linhas com auxílio do piloto automático guiado por GPS. O monitoramento de pragas e plantas daninhas foi essencial, com o uso de inseticidas e herbicidas seletivos e práticas culturais. A estimativa de produtividade feita considerou fatores como densidade de plantas, número médio de espigas por planta, número de fileiras, peso dos grãos, o que pode auxiliar na tomada de decisões relacionadas à colheita e armazenamento. O estágio proporcionou uma experiência única, com o contato direto com práticas agrícolas e tecnologias, preparando o estudante de Engenharia Agrônoma para liderar atividades na produção agrícola. Além disso, a aprendizagem na gestão de pessoas e o reconhecimento da importância do relacionamento humano foram destacados. O estágio é fundamental para a formação acadêmica e profissional do Engenheiro Agrônomo, fornecendo habilidades e conhecimentos para enfrentar os desafios do setor agrícola e contribuir para o desenvolvimento de um futuro sustentável.

**Palavras-chave:** *Zea mays* L.; sistema de produção; consórcio milho-braquiária; estágio supervisionado; aprendizado profissional.

## 1. INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é, na atualidade, uma das maiores *commodities* do agronegócio brasileiro, sendo constituinte fundamental da alimentação animal e humana, e matéria-prima para a indústria, na conversão para alimentos, bebidas, bioenergia e derivados. O milho é um cereal de grande relevância alimentar, *in natura* ou transformado, e é um importante produto de consumo doméstico e para exportação. Notadamente, pela viabilidade e competitividade de cultivo, tanto em grande quanto em pequena escala, e pelo valor econômico e nutricional, o milho tem tomado relevância estratégica para a segurança alimentar mundial, fazendo parte também da culinária típica nacional (PEREIRA FILHO; BORGHI, 2022).

A escolha de tecnologia, tanto aquela a ser empregada, quanto a tecnologia da semente, sempre vai ser um ponto forte a ser explorado no cultivo do milho segunda safra. O alinhamento do sistema plantio direto com as novas tecnologias de resistência de sementes na safra 2022/23, como AgrisureViptera 3, PowerCore Ultra e VT PRO 3 (PEREIRA FILHO; BORGHI, 2022), garantem um bom desempenho ao produtor.

Mesmo diante do uso de tecnologias de resistência a pragas, é importante o cuidado no manejo da cultura, principalmente da cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*), sendo ela considerada atualmente como a mais danosa da cultura (AURÉLIO FILHO; PETROLI, 2023). Outro ponto a ser destacado e que pode gerar grandes perdas de produtividade são os eventos climáticos da região, com a geada sendo o principal fator determinante no planejamento do plantio em Mato Grosso do Sul (BERGAMASCHI; MATZENAUER, 2014).

O emprego de alta tecnologia na agricultura moderna se faz necessário e a chance de realizar um estágio supervisionado vem colaborar com a formação profissional do Engenheiro Agrônomo.

## **2. OBJETIVO**

O objetivo deste relatório foi apresentar os conhecimentos adquiridos ao longo do Estágio Supervisionado, bem como as atividades desenvolvidas na rotina da propriedade rural, do plantio, monitoramento e condução do milho na Fazenda Água Tirada, do Grupo Água Tirada, em Maracaju-MS, por intermédio da empresa de consultoria e planejamento agropecuário Agriseiva.

### **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1. A cultura do milho**

##### **3.1.1. História do milho**

O milho (*Z. mays* L.) é fruto da evolução do teosinto (*Z. mays* spp. *parviglumis*), tendo o começo da domesticação datado por volta de 9.000 anos atrás na região de terras-baixas do México (PIPERNO et al., 2009).

De acordo a pesquisa de Kistler et al. (2018), a história de como o milho veio a se espalhar e ser domesticado na América do Sul tem outra face. Segundo o estudo, o processo de seleção e domesticação dessa espécie vegetal ainda não havia sido finalizado no México quando as variedades começaram a ser difundidas para a América do Sul, onde ocorreu a “moldagem” final do milho na região sudoeste da Amazônia.

A ancestralidade do teosinto ligada à seleção associada à domesticação ainda estava em andamento após a estratificação das principais linhagens existentes de sua população ancestral semidomesticada. Isso valida um modelo em que a população ancestral na América do Sul foi apenas parcialmente domesticada durante sua dispersão para longe do centro de domesticação (KISTLER et al., 2018).

Sua expansão para as outras partes do mundo aconteceu no período de colonização do continente americano, com as chamadas “grandes navegações” realizadas durante o século XVI. Foi a partir da chegada de Cristóvão Colombo que o milho seguiu em direção a Europa, onde além de ser tornar alimento das populações mais humildes, também servia como ração animal (FERNANDES, 2022).

Devido aos seus diversos usos, o milho tem grande contribuição no cenário econômico, pois vai desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia. Cerca de 70% do uso dos grãos de milho do mundo são destinados à alimentação animal, e em algumas regiões ele é o ingrediente básico para alimentação humana (FERNANDES, 2019).

##### **3.1.2. Fenologia da planta do milho**

A caracterização dos eventos fenológicos permite identificar todo desenvolvimento das plantas, a fim de estabelecer relações com as condições do

ambiente (clima, em particular), sob diferentes ambientes (anos, épocas ou locais). Com isto, torna-se possível avaliar e descrever com precisão o impacto de eventuais fenômenos adversos (BERGAMASCHI; MATZENAUER, 2014).

Ao final do Século XX, a escala de Ritchie et al. (1993) passou a ser adotada na descrição da fenologia do milho, onde a cada nova folha totalmente expandida corresponde um estágio vegetativo. Os símbolos que representam os estádios vegetativos são formados pela letra V e um algarismo que corresponde ao número de folhas totalmente expandidas. Os estádios reprodutivos passaram a ter símbolos formados pela letra R e um algarismo correspondente à sequência dos mesmos estádios da escala composta por Hanway (1963) (BERGAMASCHI; MATZENAUER, 2014).

Durante a fase vegetativa, cada estágio é definido de acordo com a formação visível do colar na inserção da bainha da folha com o colmo. Assim, a primeira folha de cima para baixo, com o colar visível, é considerada completamente desenvolvida e, portanto, é contada como tal. Na fase reprodutiva, os estádios são definidos pelo desenvolvimento dos grãos, onde há uma grande demanda no suprimento de água e nutrientes para satisfazer as necessidades da planta (MAGALHÃES; DURÃES, 2006).

### **3.1.3. Utilização do milho**

O milho é um alimento muito energético, o trazendo em sua composição vitaminas A e do complexo B, proteínas, gorduras, carboidratos, cálcio, ferro, fósforo e amido. As cascas dos grãos são ricas em fibras. Cada 100 gramas do alimento têm cerca de 360 Kcal, sendo 70% de glicídios, 10% de protídeos e 4,5% de lipídios (ABIMILHO, 2016).

Maior que as qualidades nutricionais do milho, só mesmo sua versatilidade para o aproveitamento na alimentação humana. Ele pode ser consumido diretamente ou como componente para a fabricação de balas, biscoitos, pães, chocolates, geleias, sorvetes, maionese e até cerveja. Cultivado em todo país, é a matéria prima principal de vários pratos culinários como cuscuz, polenta, angu, bolos, canjicas, mingaus, cremes, entre outros. Além disso a maior parte de sua produção é utilizada na alimentação animal e chega até nós através dos diversos tipos de carne (bovina, suína, aves e peixes) (ABIMILHO, 2016).

### **3.1.4. Custo de produção em lavouras de sequeiro**

Os custos de produção atualmente vêm sofrendo uma queda em relação aos anos anteriores, estes antes impulsionados pela guerra Rússia/Ucrânia (EQUIPE SNA, 2022). Os dados atuais mostram que o custo para se produzir 60 kg de milho em janeiro de 2023 no estado de Mato Grosso do Sul é de R\$40,14, queda do pico que se estabeleceu em maio de 2022 de R\$50,21 (CONAB, 2023a).

### **3.1.5. Dados da 2ª safra de 2022/23**

Nas condições de maio de 2023, houve a redução na frequência das chuvas, a partir do início de abril, somada a precipitações espaçadas adequadamente durante o restante do mês, garantindo umidade no solo apropriada para a cultura do milho no Mato Grosso do Sul durante todo o período. Esta excelente condição ambiental estimulou produtores a arriscar-se na semeadura do cereal até o final da primeira quinzena, aumentando a área estadual cultivada, que apresentava uma tendência de queda no sétimo levantamento de safra (CONAB, 2023b).

Em maio de 2023 as lavouras encontravam-se no início do estágio reprodutivo, com o predomínio de altos valores de Índice de Vegetação (IV). Nos anos anteriores, essas mesmas áreas estavam iniciando a maturação, resultando em anomalias positivas do Índice no monitoramento da atual safra. As lavouras foram consideradas excelentes por todo estado devido às condições favoráveis, e geraram perspectivas produtivas muito boas com o Índice da safra atual acima da safra anterior e da média histórica (CONAB, 2023c), existiu receio na indicação das produtividades potenciais devido ao atraso ocorrido na semeadura e consequente período de altos riscos que as plantas poderão passar (CONAB, 2023b).

Houve variação na área plantada entre a safra de 2021/22 e a safra de 2022/23, com o acréscimo de 2,9%, subindo de 2.161,5 mil ha para 2.224,2 mil ha. A produtividade esperada cai de 5.669 kg/ha na safra 2021/22 para 5.062 kg/ha na safra 2022/23, decréscimo de 10,7%. A produção esperada recua de 12.253,5 mil toneladas na safra de 2021/22 para 11.258,9 mil toneladas ao final da safra de 2022/23, caindo 8,1% (CONAB, 2023d).

## **4. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO**

### **4.1. Caracterização da região e o local de desenvolvimento do estágio**

#### **4.1.1. Município de Maracaju-MS**

O município está localizado a 160 km da capital Campo Grande e possui uma população de 48.944 habitantes (IBGE, 2021) em uma área de 5.396,905 km<sup>2</sup> (IBGE, 2022), com uma densidade populacional de 9 hab/km<sup>2</sup>. Conta com um PIB *per capita* de R\$ 76.639,22, sendo 73,5% vindo de fontes externas. Faz divisa com Sidrolândia ao leste, Dourados ao sul, Nioaque ao norte e Guia Lopes da Laguna ao oeste.

#### **4.1.2. Propriedade**

A Fazenda Água Tirada está localizada a 18,4 km da MS-460 no quilômetro 17, a 42 km do centro da cidade de Maracaju, no estado de Mato Grosso do Sul.

#### **4.1.3. Clima, solos e bioma**

O clima em Maracaju-MS é tropical sendo classificado como Aw segundo a Köppen e Geiger. Chove muito menos no inverno que no verão, com 1350 mm de pluviosidade média anual e tem uma temperatura média de 23.7 °C (CLIMATE, 2023).

O tipo de solo predominante na região de Maracaju-MS é o Latossolo vermelho-escuro ou o então Latossolo roxo (TERRAFOTO, 1988) com alto teor de argila. É em quase sua totalidade composto pelo bioma de Cerrado, sendo as denominações que ocorrem na região de campo sujo, cerradão e mata seca (PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJU - MS, 2020).

## **5. APRESENTAÇÃO DAS EMPRESAS**

### **5.1. Agriseiva**

O Estágio Supervisionado foi realizado por intermédio da Agriseiva, que é uma empresa prestadora de serviços, especializada em Consultoria e Planejamento Agropecuário, fundada em 1986, com sede em Maracaju, no estado do Mato Grosso do Sul, atendendo diversas propriedades na região de Mato Grosso do Sul com seu programa de estágio, consistindo na realização da residência em fazenda durante o período agrícola (AGRISEIVA, 2020).

A empresa é referência no mercado há mais de 36 anos, através de uma consultoria personalizada e qualificada, com serviços prestados pela instituição, como o de consultoria e planejamento agropecuário, crédito rural e agricultura de precisão, onde se destaca a elaboração de projetos de direcionamento de máquinas, amostragem de solo, recomendações de correção e adubação de solo através de softwares, projetos de curvas de nível, entre outros (AGRISEIVA, 2020).

### **5.2. Grupo Água Tirada**

O Grupo Água Tirada é uma empresa com mais de um século de história. Fundada com a iniciativa do Sr. Adolfo Alves Ferreira, pai de Libório Ferreira de Souza. A empresa veio a se destacar na criação de gado da raça gir, e posteriormente no desenvolvimento da seleção da raça nelore, trabalho de mais de 50 anos, sob a liderança do Sr. Arthêmio Olegário de Souza, filho do Sr. Libório, o que levou à conquista do reconhecimento e consolidação na seleção da raça nelore, disponibilizando no mercado agropecuário centenas de reprodutores de alta qualidade.

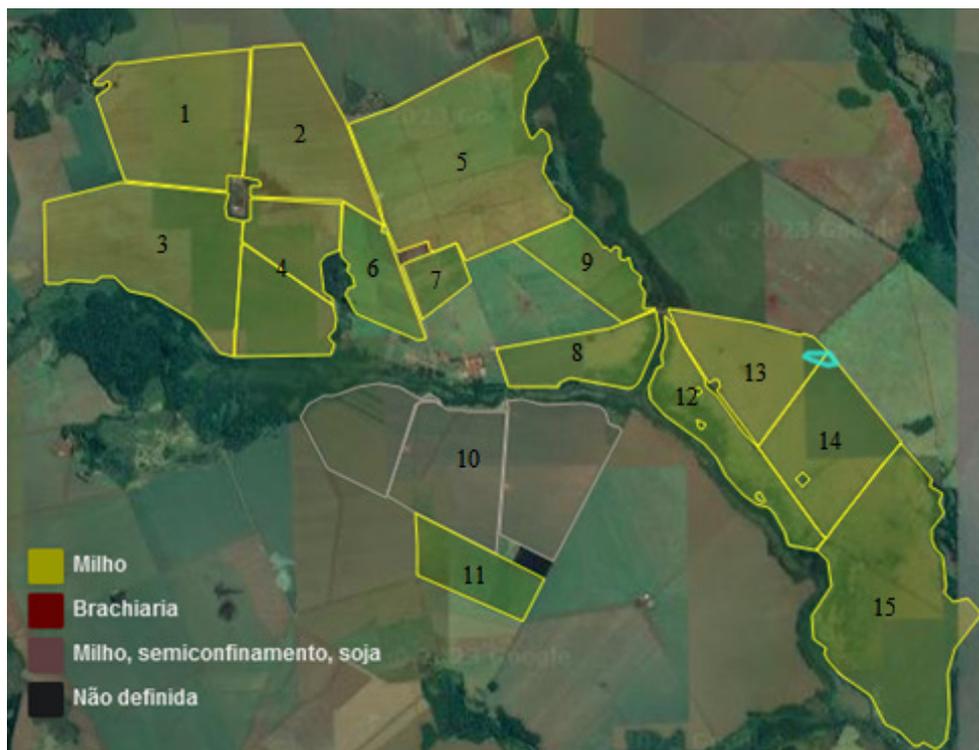
Em 2001, a sucessão na Água Tirada para os filhos do Sr. Arthêmio trouxe uma nova visão e diversificação para a empresa. A integração lavoura-pecuária se tornou uma realidade, tornando-se parte fundamental das atividades diárias.

A Fazenda Água Tirada, situada em Maracaju, destaca-se não apenas pela pecuária, mas também pela produção agrícola. Há quase 30 anos, o Grupo Água Tirada investe em agricultura, produzindo soja, milho e cana-de-açúcar em um sistema integrado com a pecuária, com a utilização do sistema de plantio direto, aliado

ao consórcio com cultivo de *Urochloa ruziziensis*, o que trouxe produtividade e sustentabilidade para as terras ácidas da região. Além disso, a empresa utiliza parte da produção de milho, resíduos de soja e bagaço de cana-de-açúcar para a produção de ração do gado, garantindo um sistema produtivo autossustentável (GRUPO ÁGUA TIRADA, 2020)

A Fazenda Água Tirada possui uma área plantada na safra de 2022/2023 de 2.233,79 ha, dos quais 162 ha foram entregues para o estabelecimento do capim BRS Piatã (*Urochloa brizantha*), seguindo com o planejamento de integração lavoura-pecuária, no talhão Manga-Lobo.

A fazenda possui 15 talhões em uso agrícola atualmente (Figura 1), sendo eles: 1) Frente, 2) Tanque, 3) Mata Roda d'Água, 4) Bambu/Rhodíauran, 5) Braquiarião/Laranjeira, 6) Bocaiuval, 7) Silagem, 8) Barra, 9) Pindaíva, 10) Manga-Lobo, 11) Olho d'Água, 12) Pedreira, 13) Reservatório, 14) Mata-Burro e 15) Santa Gertrudes.



**FIGURA 1** - Mapa da área cultivada na Fazenda Água Tirada (AQILA, 2023).

## 6. ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO

O período de estágio consistiu em realizar as atividades e participar da rotina da fazenda desde o plantio do milho 2ª safra, o monitoramento e desenvolvimento da cultura, durante a safra de 2022/23.

### 6.1. Estabelecimento de lavouras e cultivares de milho

Na safra 2022/23, foi realizado o plantio de 3 híbridos na Fazenda Água Tirada, sendo estes:

- KWS K9310 VIP3, possui tecnologia AgrisureViptera 3 da Syngenta, conferindo resistência à lagarta-do-cartucho, broca-da-cana, lagarta-da-espiga, lagarta-elasma e lagarta-rosca, e tolerância ao Glifosato, é de ciclo superprecoce, apresenta rápida perca de água pelos grãos após atingir a maturidade fisiológica e é de porte baixo (de 2 a 2,3 m) (KWS, 2023). Foi plantado nos talhões Frente, Tanque, Bocaiuva, Silagem, Barra, Pindaíva, Manga-Lobo, Olho d'Água, Pedreira, Reservatório, Mata-Burro e Santa Gertrudes.
- Pioneer P3282 VYH, possui tecnologia Leptra da Corteva Agriscience do Brasil, conferindo resistência à lagarta-do-cartucho, broca-da-cana, lagarta-da-espiga, lagarta-elasma e lagarta-rosca, e tolerância ao glifosato, é de ciclo superprecoce, apresenta excelente estabilidade e potencial produtivo, e boa sanidade foliar aliada a qualidade de colmo e raiz (PIONEER, 2023). Foi plantado no talhão Braquiara/Laranjeira.
- Limagrain LG 36799 VIP3, possui tecnologia AgrisureViptera 3 da Syngenta, conferindo resistência à lagarta-do-cartucho, broca-da-cana, lagarta-da-espiga, lagarta-elasma e lagarta-rosca, e tolerância ao Glifosato, é de ciclo normal (138 dias), apresenta alta produtividade e estabilidade com excelente sanidade foliar, bom empalhamento e qualidade dos grãos e qualidade de colmo e raiz, apresenta também tolerância aos enfezamentos (LIMAGRAIN, 2023). Foi plantado nos talhões Bambu/Rhodiauran e Mata Roda d'Água.

A escolha para o consórcio de braquiária no plantio direto foi da braquiária *ruzizensis* (*U. ruzizensis*) onde é mais indicada quando o consórcio é realizado para produção de grãos e palha para cobertura do solo (CECCON et al., 2018).

Para todos os híbridos plantados foi utilizada a população variável de 56.000 a 60.000 plantas/ha, numa densidade de 2,8 a 3,0 sementes/m, espaçamento nas entrelinhas de 50 cm e profundidade de plantio de 5 cm. Para braquiária plantada em consórcio por meio de uma 3ª caixa dedicada às sementes, a taxa de semeadura foi de 4,0 kg/ha.

A adubação de cobertura foi feita com sulfato de amônio ((NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), na taxa de 150 kg/ha aos 30 DAE, iniciando de V4 a V7.

### 6.1.1. Regulagem das plantadeiras

A fazenda possui 6 plantadeiras de 15 linhas, todas com 50 cm de espaçamento entre as linhas, e equipadas com caixa adicional para sementes de braquiária, localizadas na parte anterior às caixas de adubo, além de contar com equipamento de aplicação de produtos líquidos Orion Hunter 600, sendo elas: 2 plantadeiras Massey Ferguson MF 517 H45 (Figura 2), 2 plantadeiras Valtra HiTech BP 1709 CF (Figura 2), 1 plantadeira mecânica Massey Ferguson MF 517 M e 1 plantadeira mecânica Kuhn PDM PG 1700 (Figura 2).



**FIGURA 2** - Plantadeiras Massey Ferguson MF 517 H45 à vácuo de 15 linhas (A); Plantadeira Valtra HiTech BP 1709 CF à vácuo de 15 linhas (B); Plantadeira Kuhn PDM PG 1700 mecânica de 15 linhas (C).

A propriedade conta também com 2 plantadeiras Fendt Momentum 40 de 38 linhas cada que fazem o plantio somente em outras fazendas do grupo, devido ao alto

teor de argila que é característico da Fazenda Água Tirada e a dificuldade de executar um plantio satisfatório nesse tipo de solo.

A regulagem foi feita com o auxílio do consultor da Agriseiva José Meireles e dos assistentes técnicos Jéferson e Alam (Figura 3). Juntamente com os operadores alocados, foi realizada a regulagem das 6 plantadeiras em primeiro momento sob o barracão de máquinas e posteriormente foram encaminhadas para a validação numa faixa de terra designada para os testes.

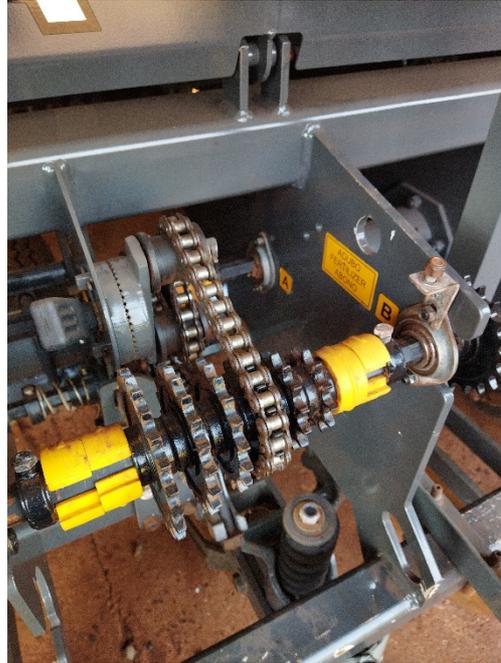


**FIGURA 3** - Assistente técnico Alam realizando a regulagem da plantadeira Massey Ferguson MF 517 H45 à vácuo de 15 linhas.

As regulagens feitas foram para o adubo, sementes (para o caso das duas plantadeiras mecânicas) e para a caixa adicional de braquiária. O equipamento Orion possui regulagem no próprio monitor do trator, determinando a taxa de aplicação do produto, enquanto a regulagem de sementes para as plantadeiras à vácuo foi realizada no monitor de plantio 20|20 da Precision Planting.

Para o adubo, foi marcado com trena um comprimento de 50 m, onde o trator percorria na velocidade de plantio (cerca de 7 km/h) enquanto os mangotes de saída de adubo eram bloqueados por um saco plástico, sendo realizada a coleta do adubo e pesagem de todas as 15 linhas individualmente, a fim de se verificar a variação linha a linha. Para se chegar ao valor pretendido, bastava obter o valor de metros lineares por hectare e dividi-lo pela taxa de adubação e multiplicando por 50 (comprimento

percorrido pelo trator). Caso a média obtida fosse maior ou menor que a pretendida, foi feito um cálculo para mudar as catracas da motora e movida da plantadeira a fim de se encontrar a relação correspondente à taxa pretendida (Figura 4).



**FIGURA 4** - Catracas da motora (A) e movida (B).

Para as sementes, o método foi similar, onde o trator percorria os mesmos 50 m e era realizada a contagem das sementes por metro linear. Para se chegar ao valor pretendido, bastava obter o valor de metros lineares por hectare e dividi-lo pela população esperada e multiplicando por 50 (comprimento percorrido pelo trator). Sendo a densidade obtida não correspondente à população esperada de 56.000 a 60.000 plantas por hectare, realizava-se o mesmo cálculo usado na regulação de adubo para obter uma relação de catracas da motora e movida da plantadeira que garantisse a população esperada.

Por fim, para a regulação da caixa de braquiária, o método continuou o mesmo da regulação de adubo, onde o operador percorreu os 50 metros marcados com os canotes bloqueados para a posterior pesagem individual das sementes. A facilidade de poder se regular a abertura para os canotes diretamente se mostrou um diferencial, para que sempre fosse mantido um padrão que garantisse uma variação mínima entre as saídas das sementes de braquiária.

### 6.1.2. Tratamento de sementes

As sementes adquiridas contavam com TSI (Tratamento de Sementes Industrial), variando quanto aos produtos utilizados entre as empresas KWS, Limagrain e Pioneer.

O tratamento de sementes da Limagrain adquirido foi o Fortenza Duo, que contou com os produtos Fortenza, Cruiser e Maxim Advanced; a Pioneer utiliza os produtos Poncho, Derosal Plus e Maxim Advanced; por fim, a empresa KWS, por meio do Initio Insect Max, utilizou os produtos Poncho e Maxim Advanced.

A operação feita na propriedade foi de grafitagem, prática que visa diminuir o atrito entre as sementes e garantir a deposição correta de sementes.

Para a operação, foi utilizado o equipamento para tratamento de sementes Trevisan modelo TMS4000, sendo alimentado com os big-bags de sementes com ou a pá carregadeira Caterpillar 924K ou com o trator Massey Ferguson 292 com implemento Stara PAD 1750 (Figura 5). Foi utilizado água como agente de mistura numa dose de 50 mL/sc, onde cada big-bag continha uma quantidade de sacas de semente diferente. Para o grafite, foi utilizado o da marca Grafsolo, com 2,5 kg por big-bag.



**FIGURA 5** - Disposição dos maquinários e equipamentos para grafitagem das sementes.

### 6.1.3. Plantio do milho

As máquinas utilizadas para o plantio foram 5 tratores New Holland T7 240 e 1 trator Case Puma 230, no qual as plantadeiras à vácuo (ambas Massey Ferguson e ambas Valtra) e a plantadeira mecânica Kuhn foram acopladas aos tratores New Holland e a plantadeira mecânica Massey Ferguson foi acoplada ao trator Case. Todos os tratores contavam com monitores GPS, sendo os monitores dos modelos da New Holland o monitor Intelliview IV e o monitor do modelo da Case o monitor AFS Pro 700, por onde também foi instalado o software da Orion para a operação do inoculador de produtos. O *upload* dos mapas com os limites dos talhões foi feito para todos os monitores GPS para que todos pudessem fazer o uso do piloto automático.

Os tratores que detinham as plantadeiras à vácuo continham ainda o monitor de plantio 20|20 da Precision Planting, onde foi feito o *upload* dos arquivos com limites dos talhões e suas seguintes prescrições para a taxa variável de plantio.

Durante todo o plantio foi aplicado inoculantes biológicos com o objetivo de combater doenças e aumentar a produtividade, sendo eles o produto Shocker da empresa Agrivalle (fungicida composto por duas cepas da bactéria *B. amyloliquefaciens* e uma cepa do fungo *Trichoderma harzianum*) na taxa de 0,075 kg/ha e o produto +Azo da empresa Inquima (composto por duas cepas de *Azospirillum brasilense*) com 1 dose/ha (1 dose = 100 mL).

O plantio se iniciou no dia 05/03/2023 no talhão Olho d'Água com o híbrido KWS K9310 VIP3 e terminou nos talhões Bambu/Rhodiauran e Mata/Roda d'Água no dia 31/03/2023 com o híbrido Limagrain LG 36799 VIP3. Durante o plantio, foi-se utilizado o adubo DAP (fosfato diamônico) 18-46-00 na taxa de 150 kg/ha e braquiária ruziziensis na taxa de 4,0 kg/ha. A velocidade média de plantio foi de 7 km/h para as plantadeiras à vácuo e 5 km/h para as plantadeiras mecânicas (Figura 6). Houve monitoramento constante de profundidade de plantio das sementes para que se garantisse uma profundidade de 5 a 7 cm (Figura 7), e o monitoramento da densidade do plantio com as plantadeiras mecânicas, assegurando uniformidade ao longo da operação.



**FIGURA 6** - Plantio sendo realizado pelo trator NH T7.



**FIGURA 7** - Semente de milho no centro da imagem, com evidência em sua profundidade.

Para verificar a população germinada e estabelecida do plantio, foi feito o estande das plantas em todos os talhões, iniciando no intervalo de 30 a 45 DAE, com uma quantidade variável de pontos de amostragem por talhão, de acordo com seu tamanho (Figura 8). No aplicativo de gestão agrícola usado pela fazenda, o Aqila, foi

possível estipular os pontos no talhão onde seriam feitas as amostragens, contando também com uma interface para o envio dos dados obtidos no campo para processamento. Para o preenchimento de dados no Aqila, era necessário estipular o espaçamento da amostra, realizar a contagem de plantas, duplas, falhas e ausência de sementes, e para o caso em que era necessário calcular a uniformidade de plantio, era possível entrar com a medida correspondente na trena de acordo com cada planta nascida ao longo do comprimento analisado.



**FIGURA 8** – Levantamento do estande para avaliação da população por hectare.

## **6.2. Monitoramento de pragas e plantas daninhas**

O monitoramento foi feito uma vez por semana, onde o engenheiro agrônomo responsável pelo Gupo Água Tirada Jean Imai, os assistentes técnicos da Agriseiva Jéferson e Alam, e o consultor da Agriseiva José Meireles, realizavam visitas com o objetivo de avaliar as plantações em todos os talhões.

Durante a fase inicial da cultura do milho, o principal agente causador de danos são os percevejos sugadores, sendo os de maior incidência na região o percevejo-

barriga-verde (*Diceraeus* spp.) (Figura 9) e o percevejo-marrom-da-soja (*Euchistus eros*). Estes insetos eram encontrados com facilidade em áreas não manejadas, aparecendo na base do colmo do milho, frequentemente de cabeça para baixo, enquanto sugavam a seiva da planta.



**FIGURA 9** - Percevejo-barriga-verde se alimentando do colmo do milho.

Quando as plantas de milho se encontravam no estágio vegetativo V6, a incidência de cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*) entrou em ascensão (Figura 10), fato que despertou preocupação devido ao potencial de seus danos, por ser vetor das doenças do enfezamento pálido e enfezamento vermelho, além de injetar fitotoxinas.



**FIGURA 10** - Cigarrinha do milho se alimentando dos metabólitos da folha do milho.

As plantas daninhas identificadas nas áreas foram prevalentes em todos os talhões, sendo elas o capim massambará (*Sorghum halepense*) e a soja tiguera (*Glycine max*) (resultante das percas de colheita da soja) (Figura 11). Nas beiradas das cercas que dividiam alguns dos talhões e nos limites das estradas era possível identificar outras espécies, como o capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*), caruru-de-mancha (*Amaranthus viridis*), caruru-de-espinho (*Amaranthus spinosus*), picão preto (*Bidens pilosa*), trapoeraba (*Commelina benghalensis*) e fedegoso (*Senna occidentalis*).



**FIGURA 11** - Planta de soja tiguera (A) e fedegoso (B) na entrelinha da plantação.

### 6.3. Aplicação de defensivos

As aplicações foram todas feitas com o pulverizador autopropelido da John Deere modelo M4040 com barra de 36 metros em fibra de carbono e bicos com espaçamento de 50 centímetros. Para o preparo da calda, foi acoplado à um Massey Ferguson 680 uma carreta tanque para combate a incêndios Mepel, com plataforma traseira para incorporador de defensivos (Figuras 12 e 13).



**FIGURA 12** - Dosador fazendo uso do tanque misturador Mepel.



**FIGURA 13** - Dosador abastecendo o pulverizador.

Toda aplicação foi gerida pelo aplicativo de gestão Aqila, onde ou o engenheiro agrônomo responsável pelo Grupo Água Tirada Jean Imai ou o consultor da Agriseiva José Meireles realizava o lançamento da recomendação no sistema, com data limite de aplicação, faixa de temperatura ótima, umidade relativa do ar ideal, velocidade do vento, horas sem chuva, velocidade mínima e máxima do pulverizador, taxa de aplicação e o bico a ser utilizado.

Tomando como base o talhão Bocaiuva, que tem um bom histórico de produtividade, e a data de plantio do híbrido KWS K9310 VIP em 20/03/2023, foram feitas 5 aplicações na área:

- 1ª aplicação: feita no dia 22/03/2023, com taxa de aplicação de 50 L/ha e utilizando o bico leque Hypro Ultra Lo-Drift (ULD) verde modelo ULD120015 (120° de abertura). Foram aplicados: Action Spray (adjuvante surfactante, da BRANDT, na dose de 0,0367 L/ha), Roundup Original Mais (herbicida seletivo sistêmico com base em glifosato, da Monsanto, na dose de 1,0 L/ha) e Hero (inseticida de contato e ingestão com base em zeta-cipermetrina e bifentrina, da FMC Química, na dose de 0,2 L/ha).
- 2ª aplicação: feita no dia 30/03/2023, com taxa de aplicação de 100 L/ha e utilizando o bico cone vazio Jacto ATR verde modelo ATR 5,0 (80° de abertura). Foram aplicados: TA 35 (adjuvante surfactante da Inquima, na dose de 0,05 L/ha), BoroTop (fertilizante foliar com 20,5% de B, da Sulboro, com dose de 0,5 kg/ha) e Galil (inseticida de contato, ingestão e sistêmico, com base em imidacloroprido e bifentrina, da Adama, com dose de 0,5 L/ha).
- 3ª aplicação: feita no dia 04/04/2023, com taxa de aplicação de 100 L/ha e utilizando o bico cone vazio Jacto ATR verde modelo ATR 5,0 (80° de abertura). Foram aplicados: TA 35 (adjuvante surfactante da Inquima, na dose de 0,05 L/ha), BoroTop (fertilizante foliar com 20,5% de B, da Sulboro, com dose de 0,5 kg/ha), Engeo Pleno (inseticida de contato, ingestão e sistêmico, com base em tiametoxam e lambda-cialotrina, da Syngenta, com dose de 0,3 L/ha), Hefty End (desalojante da Cromo Química, com dose de 0,05 kg/ha) e Gesaprim GRDA (herbicida seletivo sistêmico com base em atrazina, da Syngenta, com dose de 1,0 kg/ha).

- 4ª aplicação: feita no dia 21/04/2023, com taxa de aplicação de 50 L/ha e utilizando o bico leque Hypro Ultra Lo-Drift (ULD) verde modelo ULD120015 (120° de abertura). Foram aplicados: TA 35 (adjuvante surfactante da Inquima, na dose de 0,05 L/ha), Biagro Attak (inseticida biológico com dose de 0,33 kg/ha), Prêmio (inseticida de contato e ingestão, com base em clorraniliprole, da FMC Química, com dose de 0,05 L/ha) e Engeo Pleno (inseticida de contato, ingestão e sistêmico, com base em tiametoxam e lambda-cialotrina, da Syngenta, com dose de 0,33 L/ha).
- 5ª aplicação: feita no dia 05/05/2023, com taxa de aplicação de 100 L/ha e utilizando o bico cone vazio Jacto ATR verde modelo ATR 5,0 (80° de abertura). Foram aplicados: TA 35 (adjuvante surfactante da Inquima, na dose de 0,05 L/ha), PRIORI TOP (fungicida sistêmico com base em azoxistrobina e difenoconazol, da Syngenta, com dose de 0,3 L/ha), Engeo Pleno (inseticida de contato, ingestão e sistêmico, com base em tiametoxam e lambda-cialotrina, da Syngenta, com dose de 0,3 L/ha) e Assist EC (adjuvante surfactante e aditivo, da Basf, com dose de 0,25 L/ha).

Para o controle de plantas daninhas que se encontravam nas beiradas de cerca e estradas foram utilizados os seguintes produtos:

- Assist EC (adjuvante surfactante e aditivo, da Basf, com dose de 0,25 L/ha);
- Action Spray (adjuvante surfactante, da BRANDT, na dose de 0,05 L/ha);
- Gesaprim GRDA (herbicida seletivo de ação sistêmica com base em atrazina, da Syngenta, com dose de 2,5 kg/ha);
- Mirant (herbicida seletivo de ação sistêmica com base em 2,4-D, da Ihara, com dose de 2 L/ha);
- Mesotriona Nortox (herbicida seletivo de ação sistêmica com base em mesotriona, da Nortox, com dose de 0,25 L/ha).

## **7. RESULTADOS**

### **7.1. Resultado das aplicações**

Com base na primeira aplicação feita no dia 22/03/2023, foi-se avaliado o controle das plantas daninhas de um determinado ponto no talhão Bocaiuva (Figura 14).



**FIGURA 14** - Presença de capim massambará e soja tiguera antes da emergência do milho.

A aplicação foi feita momentos depois da foto (Figura 14), que constatou a forte presença de capim massambará no talhão. Após 10 dias, uma nova foto foi tirada a fim de avaliar a aplicação (Figura 15).



**FIGURA 15** - Emergência do milho e presença de soja tiguera.

A eficácia da aplicação foi satisfatória, uma vez que não se pretendia controlar a soja tiguera nesta aplicação, esta por ter genes de resistência ao glifosato, princípio ativo do produto Roundup Original Mais.

O controle das plantas daninhas na limpeza das beiradas de cerca e estradas por outro lado se mostrou um desafio, principalmente pela resistência das plantas aos ingredientes ativos e pelos seus graus de desenvolvimento mais avançados.

Nota-se a presença de capim-pé-de-galinha, capim-arroz, trapoeraba, caruru-de-espinho e picão preto no local escolhido para avaliação da eficácia da aplicação (Figura 16).



**FIGURA 16** – Plantas daninhas no dia da aplicação.



**FIGURA 17** – Plantas daninhas 5 dias após aplicação.

No período de 5 dias após aplicação (Figura 17) é possível notar o sintoma de epinastia no caruru-de-espinho, enquanto todas as outras plantas daninhas se mostram não afetadas, apesar de ambos os herbicidas utilizados serem capazes de controlar tais plantas de acordo com suas respectivas bulas.

Com 10 dias após a aplicação, somente o sintoma de epinastia foi observado no caruru-de-espinho, picão-preto e trapoeraba, sintoma este característico de mimetizadores de auxina, no caso o Mirant (2,4-D). O herbicida Mesotriona Nortox se mostrou ineficiente no controle, não aparecendo o sintoma de branqueamento característico do ingrediente ativo (Figura 18).



**FIGURA 18** - Plantas daninhas 10 dias após aplicação.

Após a aplicação do produto biológico Biagro Attak, composto por cepas do fungo *Beauveria bassiana*, verificou-se a presença de insetos colonizados, atestando a eficiência do produto.

## 7.2. Estimativa de produtividade

Para o cálculo da estimativa de produtividade, foi utilizado como base o talhão Bocaiuva. Nele, foram realizadas coletas de dados em três pontos no talhão a fim de quantificar: número de espigas por planta, número de fileiras de grãos por espiga e

número de grãos por fileira. Com os dados obtidos foi possível obter o número de grãos por espiga.

O número de espigas por planta foi obtido se estendendo uma trena de 10 m e realizando a contagem de plantas e de espigas, sendo feita a divisão do número de espigas pela quantidade de plantas no comprimento medido. Para se obter o número de fileiras de grãos e o número de grãos por fileira foi realizada a coleta de 3 espigas no comprimento medido e realizada a contagem de ambas as variáveis. Posteriormente foram feitas as médias para as variáveis nos 3 pontos.

**TABELA 1** - Dados sobre produtividade obtidos nos pontos do talhão Bocaiuva.

	<b>Número médio de espigas por planta</b>	<b>Número médio de fileiras de grãos por espiga</b>	<b>Número médio de grãos por fileira</b>
<b>Ponto 1</b>	1,08	16,66	34
<b>Ponto 2</b>	1,03	17,33	34,66
<b>Ponto 3</b>	1,06	16	31,66
<b>Média</b>	1,05	16,66	33,44

Tendo como base o estande final do talhão como sendo 58.000 plantas/ha, e o número médio de espigas por planta de 1,05, têm-se o número de 60.900 espigas/ha. Utilizando os dados obtidos à campo, o número médio de grãos por espiga encontradas foi de 557,11. Isso leva ao resultado de 33.927.999 grãos/ha.

Tomando como base o peso de mil grãos (PMG) médio disponibilizado pela KWS como 350 gramas (KWS, 2023), efetuou-se uma regra de três com o objetivo de saber quantos quilos por hectare, e conseqüentemente quantas sacas por hectare, estimou-se produzir. Portanto, pela estimativa calculada poder-se-á produzir aproximadamente 11.800 kg/ha de milho, ou ainda 198 sacas/ha.

Adotando-se uma visão mais conservadora considerando que apenas 50.000 plantas/ha tenham tido condições favoráveis de produzir espigas como as coletadas e as perdas de colheita seguissem o padrão da fazenda de 1 saca/ha, ainda seriam produzidos 10.200 kg/ha, ou ainda 170 sacas/ha, comprovando o histórico de boas produtividades do talhão.

Apesar das estimativas de produtividade para o ano de 2023 serem baixas para o estado de Mato Grosso do Sul, com cerca de 5.062 kg/ha, caindo de 5.669 kg/ha na safra 2021/22 (CONAB, 2023d), a produtividade esperada para o talhão Bocaiuva, e conseqüentemente para o restante da Fazenda Água Tirada é de pouco mais que o dobro da estimativa estadual, reforçando o histórico de bom manejo do solo e boa condução das lavouras.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notável que o estágio supervisionado realizado pelos aspirantes a profissionais é um passo essencial para que o estudante tenha acesso à realidade do seu ofício. Por meio dele é possível integrar os conhecimentos adquiridos durante o período de aulas teóricas, com o conhecimento da prática realizada no dia a dia do profissional, enriquecendo a formação acadêmica.

O convívio com profissionais ímpares proporcionou um enorme aumento na bagagem técnica e cultural, mostrando como deve ser o perfil de um Engenheiro Agrônomo que se preocupa com seu trabalho. Por meio desse aspecto, ter contato com uma fazenda que faz uso de tecnologia de ponta também auxilia no aumento da bagagem técnica, afinando o conhecimento através da agricultura de precisão, executada pelos profissionais mencionados.

O incentivo à capacitação dos funcionários e estagiários foi um ponto de grande impacto no avanço do uso de tecnologias, uma vez que sempre foi incentivado o aperfeiçoamento pessoal como uma forma de se destacar e se profissionalizar ainda mais, criando oportunidades de se inserir no cada vez mais competitivo mercado de trabalho.

Gerir pessoas é uma arte que leva tempo para ser aprendida. Ter tido contato com uma fazenda de grande porte e poder acompanhar a rotina operacional em tempos de estresse coletivo proporcionou um novo entendimento sobre como lidar com a operação, fazendo o equilíbrio das habilidades e aptidões de cada funcionário maximizando a eficiência e produtividade.

Em resumo, para se tornar um profissional excepcional, é fundamental vivenciar experiências que aprimorem não apenas os conhecimentos técnicos, mas também as características pessoais. O estágio supervisionado com residência em uma fazenda oferece essa oportunidade única, proporcionando o contato com técnicas e tecnologias modernas, o trabalho em equipe, o relacionamento interpessoal e a resolução de problemas. Esses aspectos são fundamentais na formação de um Engenheiro Agrônomo de excelência, capaz de enfrentar os desafios e contribuir para o desenvolvimento do setor agrícola.

## 9. REFERÊNCIAS

ABIMILHO. **O Cereal que enriquece a alimentação humana**. [2016]. Disponível em: <https://www.abimilho.com.br/milho/cereal>. Acesso em: 30 Mai. 2023.

AGRISEIVA. **A Empresa & Equipe**. Agriseiva. Maracaju, MS, 2020. Disponível em: <https://agriseiva.com.br/a-empresa-e-equipe/>. Acesso em: 6 Jun. 2023

AQILA. **Propriedades - Água Tirada**. 2023. Disponível em: <https://aguatirada.aqila.com.br/#/>. Acesso em: 6 Jun. 2023.

AURÉLIO FILHO; PETROLI, V. Agricultores de MS reduzem presença da cigarrinha na segunda safra de milho. **Canal Rural Mato Grosso**. [S.l.], 13 Jun. 2023. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/mato-grosso/agricultores-de-ms-reduzem-presenca-da-cigarrinha-na-segunda-safra-de-milho/>. Acesso em: 1 Ago. 2023.

BERGAMASCHI, H.; MATZENAUER, R. **O milho e o clima**. Porto Alegre: Emater/RS-Ascar, 2014. *E-book*. Disponível em: [http://www.emater.tche.br/site/arquivos/milho/O\\_Milho\\_e\\_o\\_Clima.pdf](http://www.emater.tche.br/site/arquivos/milho/O_Milho_e_o_Clima.pdf). Acesso em: 15 Jul. 2023.

CECCON, G. *et al.* **Implantação e manejo de forrageiras em consórcio com milho safrinha**. 2ª ed. rev. ampliada ed. Dourados, MS: Embrapa Agropecuária Oeste, nov. 2018. *E-book*. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/187327/1/doc131-2018-online.pdf>. Acesso em: 16 Mai. 2023.

CLIMATE. **Clima de Maracaju**: temperatura, tempo e dados climatológicos de Maracaju. 2023. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/mato-grosso-do-sul/maracaju-4478/>. Acesso em: 28 Mai. 2023.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Custos de produção**. Brasília, DF, 2023a. Disponível em: <https://portaldeinformacoes.conab.gov.br>. Acesso em: 4 Jun. 2023.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**, Brasília, DF, v. 10, safra 2022/23, n. 8 oitavo levantamento, maio 2023b. *E-book*. Disponível em: [https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/47458\\_af0d211f461aaca282f140c947afc938](https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/47458_af0d211f461aaca282f140c947afc938). Acesso em: 15 Jul. 2023.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Boletim de monitoramento agrícola**, Brasília, DF, v. 12, n. 05, Mai. 2023c. *E-book*. Disponível em: [https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/47602\\_2804f97056e2ada53f8388952ed193ba](https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/47602_2804f97056e2ada53f8388952ed193ba). Acesso em: 31 Mai. 2023.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Produção e balanço de oferta e demanda de grãos**. Brasília, DF, 11 Mai. 2023d. Disponível em: [https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/47457\\_c679632d468e7e3b773692c53d1e4c05](https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/47457_c679632d468e7e3b773692c53d1e4c05). Acesso em: 4 jun. 2023.

EQUIPE SNA. CNA: alta do custo de produção é o maior impacto da guerra Rússia/Ucrânia no agro brasileiro. Sociedade Nacional de Agricultura, **Sociedade Nacional de Agricultura**, Rio de Janeiro, RJ, 28 Fev. 2022. Disponível em: <https://www.sna.agr.br/cna-aumento-do-custo-de-producao-e-o-maior-impacto-da-guerra-russia-ucrania-no-agro-brasileiro/>. Acesso em: 4 Jun. 2023.

FERNANDES, C. Origem do milho no Brasil e no mundo: histórico e importância. **Rehagro Blog**, [S.l.], 5 dez. 2019. Disponível em: <https://rehagro.com.br/blog/origem-do-milho-no-brasil/>. Acesso em: 5 Jun. 2023.

FERNANDES, C. De onde veio o milho? Conheça a origem e benefícios do grão. **Globo Rural**, [S.l.], 11 Jun. 2022. Disponível em: <https://globorural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2022/06/de-onde-veio-o-milho-conheca-origem-e-beneficios-do-grao.html>. Acesso em: 4 Jun. 2023.

PEREIRA FILHO, I. A.; BORGHI, E. **Cultivares de milho para safra 2022/2023**. Documentos 272. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo, 2022. *E-book*. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1150188/1/Documentos-272-Cultivares-de-milho-para-safra-2022-2023.pdf>. Acesso em: 15 Jul. 2023.

GRUPO ÁGUA TIRADA. **Grupo Água Tirada - Um pouco de nossa história**. [2020] Disponível em: <https://aguatirada.com.br>. Acesso em: 30 Mai. 2023.

HERBELÊ, M. D. Cientistas se baseiam em evidências genéticas e arqueológicas para uma nova versão da história do milho. **Embrapa Notícias**, Brasília, DF, 13 Dez. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/40019246/cientistas-se-baseiam-em-evidencias-geneticas-e-arqueologicas-para-uma-nova-versao-da-historia-do-milho>. Acesso em: 5 Jun. 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativa populacional 2021**. Brasília, DF, 27 Ago. 2021. Disponível em: [https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_de\\_Populacao/Estimativas\\_2021/estimativa\\_dou\\_2021.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2021/estimativa_dou_2021.pdf). Acesso em: 27 Mai. 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Área territorial - Brasil, grandes regiões, unidades da federação e municípios**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?t=acesso-ao-produto&c=5005400>. Acesso em: 27 Mai. 2023.

KISTLER, L. *et al.* Multiproxy evidence highlights a complex evolutionary legacy of maize in South America. **Science**, v. 362, n. 6420, p. 1309-1313, 2018.

KWS. **K9310 VIP3**. 2023. Disponível em: <https://www.kws.com/br/pt/produtos/milho/portfolio-completo-milho/k9310-vip3/>. Acesso em: 7 Jun. 2023.

LIMAGRAIN. **Catálogo LG 36799**. 2023. Disponível em: [https://www.lgsementes.com.br/backend/midias/arquivos/cat%C3%A1logo%20lg\\_36799.pdf](https://www.lgsementes.com.br/backend/midias/arquivos/cat%C3%A1logo%20lg_36799.pdf). Acesso em: 7 Jun. 2023.

MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F. O. M. **Fisiologia da produção de milho**: Circular Técnica, 76. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo, 2006. *E-book*. Disponível em: [https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMS/19620/1/Circ\\_76.pdf](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMS/19620/1/Circ_76.pdf). Acesso em: 3 Jun. 2023.

PIONEER. **[Catálogo P3285 VYH]**. 2023 Disponível em: [https://www.pioneer.com/content/dam/dpagco/pioneer/la/br/pt/files/Milho\\_Safrinha-P3282VYH-03.pdf](https://www.pioneer.com/content/dam/dpagco/pioneer/la/br/pt/files/Milho_Safrinha-P3282VYH-03.pdf). Acesso em: 7 Jun. 2023.

PIPERNO, D. R. *et al.* Starch grain and phytolith evidence for early ninth millennium B.P. maize from the Central Balsas River Valley, Mexico. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 106, n. 13, p. 5019–5024, 31 Mar. 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJU - MS. **Descrição da cidade de Maracaju**. [2020]. Disponível em: <https://www.maracaju.ms.gov.br/portal/servicos/1001/a-cidade/>. Acesso em: 29 Mai. 2023.

TERRAFOTO. **Projeto estudos integrados do potencial de recursos naturais**. Mapa das classes de solo de Mato Grosso do Sul. [s.n.] 1988.