

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**EDUARDO HENRIQUE CUNHA FIGUEIREDO**

**DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DO ALGODOEIRO EM FUNÇÃO  
DE DOSES DE ADUBO MINERAL E ORGANOMINERAL**

**UBERLÂNDIA**

**2020**

**EDUARDO HENRIQUE CUNHA FIGUEIREDO**

**DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DO ALGODOEIRO EM FUNÇÃO  
DE DOSES DE ADUBO MINERAL E ORGANOMINERAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Agronomia, da Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção de grau de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Hamilton Kikuti

**UBERLÂNDIA**

**2020**

**EDUARDO HENRIQUE CUNHA FIGUEIREDO**

**DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DO ALGODOEIRO EM FUNÇÃO  
DE DOSES DE ADUBO MINERAL E ORGANOMINERAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Agronomia, da Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção de grau de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Hamilton Kikuti

---

Prof. Dr. Fernando Juari Celoto

---

Eng. Agr. Ms. Daniel Bonifácio Oliveira Cardoso

---

Prof. Dr. Hamilton Kikuti  
Orientador

## AGRADECIMENTOS

*Agradeço primeiramente a Deus, que me permitiu e me proporcionou essa vida maravilhosa, toda minha trajetória e conquistas, não somente nestes anos como universitário, mas, em todos os momentos.*

*À minha família, que me sustentou e me deu forças para que eu seguisse sempre em frente com os meus objetivos. Especialmente aos meus pais, Eliane e Eduardo que agradeço imensamente pelo amor incondicional, pelo apoio e pela confiança que sempre tiveram comigo. As minhas irmãs Karina e Bruna pelo companheirismo, cumplicidade, apoio psicológico e financeiro. As minhas tias Ângela e Maura, ao meu primo Davi e minha prima Laura, que me apoiaram e acolheram no momento que mais precisei na minha mudança de vida, que foi do trabalho em Paracatu para o estudo em Uberlândia. Gostaria que todos os meus familiares se sentissem mencionados, porque cada um de vocês possui a minha gratidão e o meu amor.*

*À minha namorada Lorena, pelo companheirismo, pelos conselhos e todo o apoio e amor a mim concedido durante a minha caminhada.*

*Ao meu orientador Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>a</sup>. Hamilton Kikuti, pela oportunidade a mim concedida, pela paciência, pelos ensinamentos e orientações durante a Graduação.*

*À todos os amigos da Empresa Júnior da Agronomia UFU (CONTEAGRO), por fazer da Universidade a melhor escolha profissional que eu poderia ter feito, por todos os momentos de superação, angústia, resiliência e companheirismo, que com certeza foi o que nos deu tanto crescimento, pela amizade e horas de descontração, e principalmente por ter me proporcionado entender que: “Se continuarmos firmes no nosso objetivo, superando as barreiras, sendo resiliente, o saldo final sempre será positivo, independente da conquista realizada, mas, por ter o sentimento que foi dado o melhor de si.” Levarei para sempre o legado deixado por nós, sinceramente, muito obrigado!*

*Agradeço ao Anderson Pereira e o João Oliveira, pela oportunidade de trabalhar com vocês na Ag.In, e realizar uma das minhas maiores conquistas pessoais e profissionais, queria dizer que a experiência com vocês mudou minha vida e meu futuro. Contem comigo nos próximos anos, faço questão de retribuir as oportunidades que me proporcionaram!*

*Aos amigos e colegas que fiz durante a graduação, companheiros de trabalhos e afins, que fizeram parte da minha graduação e a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado!*

FIGUEIREDO, EDUARDO HENRIQUE CUNHA. **Desenvolvimento e produtividade do algodoeiro em função de doses de adubo mineral e organomineral.** Trabalho de conclusão de Curso. Curso de Agronomia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG. 34p. 2020.

## RESUMO

O algodão é a fonte mais importante de fibra natural utilizada no mundo. É uma cultura muito exigente em fertilidade e com elevado custo de produção. O uso de fertilizantes organominerais constituem uma alternativa para reduzir esses custos da cultura. Objetivou-se identificar a resposta de desenvolvimento e produtividade do algodoeiro irrigado em função de doses de adubação fosfatada mineral e organomineral. O experimento foi realizado em uma área de pivô na cidade de Sacramento – MG, na safra 2019/20. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados (DBC), com 7 tratamentos e 4 repetições, sendo os tratamentos variáveis de acordo com a adubação: Adubação mineral: 1. MAP 200 kg ha<sup>-1</sup> 100% da recomendação de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (104 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>); 2. MAP 150 kg ha<sup>-1</sup> 75% da recomendação de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (78 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>); 3. MAP 100 kg ha<sup>-1</sup> 50% da recomendação de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (52 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>); Adubação organomineral: 4. Organomineral 200 kg ha<sup>-1</sup> (50% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>); 5. Organomineral 300 kg ha<sup>-1</sup> (75% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>); 6. Organomineral 400 kg ha<sup>-1</sup> (100% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>); 7. Organomineral 500 kg ha<sup>-1</sup> (125% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Os caracteres analisados foram: população final de plantas; altura de plantas; números de ramos reprodutivos e vegetativos; número de capulhos e massa de capulhos, vigor e capacidade fotossintética, produtividade de algodão em caroço e características de qualidade de fibra. Não houve diferença entre os tratamentos na qualidade de fibra. A cultura do algodoeiro irrigado responde de forma diferente à adubação com diferentes doses de organominerais para os caracteres altura de plantas, teor de clorofila e produtividade de algodão em caroço, quantidade de capulhos por planta, teor de clorofila, massa de capulhos e qualidade de fibra. As características do algodoeiro diferem nos dois sistemas de adubação (mineral e organomineral). O tratamento organomineral foi melhor na massa de capulhos e na produtividade.

**Palavras-chave:** *Gossypium hirsutum* L. Organominerais. Qualidade de fibra.

FIGUEIREDO, EDUARDO HENRIQUE CUNHA. **Development and productivity of the cotton tree according to doses of mineral and organomineral fertilizer.** Trabalho de conclusão de Curso. Curso de Agronomia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG. 34p. 2020.

### ABSTRACT

Cotton is the most important source of natural fiber used in the world. It is a very demanding culture in fertility and with high production cost. The use of erased organomineral fertilizers is an alternative to reduce these crop costs. Therefore, the objective of this work was to identify the response of the cotton crop under development and productivity with several doses of mineral and organomineral fertilization. The experiment was conducted in a pivot area in the city of Sacramento - MG, in the 2019/20 harvest. The experiment was conducted in a randomized block design (DBC), with 7 treatments and 4 repetitions, the treatment being variable according to fertilization: Mineral fertilization: 1. MAP 200 kg ha<sup>-1</sup> 100% of the P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> recommendation (104 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>); 2. MAP 150 kg ha<sup>-1</sup> 75% of the P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> recommendation (78 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>); 3. MAP 100 kg ha<sup>-1</sup> 50% of the P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> recommendation (52 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>); Organomineral fertilization: 4. Organomineral 200 kg ha<sup>-1</sup> (50% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>); 5. Organomineral 300 kg ha<sup>-1</sup> (75% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>); 6. Organomineral 400 kg ha<sup>-1</sup> (100% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>); 7. Organomineral 500 kg ha<sup>-1</sup> (125% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). The characters analyzed were: final plant population; plant height; numbers of reproductive and vegetative branches; number of bolls and mass of bolls, vigor and photosynthetic capacity, seed cotton productivity and fiber quality characteristics. There was no difference between treatments in fiber quality. The cotton culture responds differently to fertilization with different doses of organominerals for the characters plant height, chlorophyll content and seed cotton yield, quantity of bolls per plant, chlorophyll content, boll weight and fiber quality. The characteristics of cotton differ in the two fertilization systems (mineral and organomineral). The organomineral treatment was better in the boll mass and productivity..

**Keywords:** *Gossypium hirsutum* L. Organominerais. Fiber quality.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tratamentos e doses dos fertilizantes mineral e organomineral utilizadas no experimento. Sacramento – MG.....	20
Tabela 2. Valores médios de população final de plantas de algodão por hectare obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG.....	22
Tabela 3. Valores médios número total de nós das plantas, número total de nós reprodutivos e número total de flores obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG.....	23
Tabela 4. Valores médios de vigor visual das plantas a 15 DAE e 30 DAE obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG.....	24
Tabela 5. Valores médios de altura média de plantas aos 30 DAE obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG. ....	25
Tabela 6. Valores médios de teor de clorofila aos 60 e 90 dias após a emergência obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG.....	26
Tabela 7. Valores médios de número de capulhos por planta e massa de capulhos obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG.....	27
Tabela 8. Valores médios de produtividade em arrobas de algodão em caroço por hectare obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG. ....	28
Tabela 9. Características da fibra do algodão: índice micronaire (MIC), comprimento da fibra (UHML), índice de uniformidade (UI) e resistência da fibra (STR), obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG.....	30

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1. Valores médios de produtividade em arrobas de algodão em caroço por hectare obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG. ....29



## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	9
2.	OBJETIVOS.....	11
2.1.	Objetivo Geral .....	11
2.2.	Objetivos Específicos .....	11
3.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
3.1.	Cultura do algodoeiro .....	13
3.2.	Adubação do algodoeiro.....	14
3.3.	Qualidade de fibra de algodão.....	15
3.4.	Fertilizantes organominerais.....	17
4.	MATERIAL E MÉTODOS.....	19
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	22
5.1.	Desenvolvimento .....	22
5.2.	Produtividade e Qualidade de fibras.....	27
6.	CONCLUSÕES.....	31
	REFERÊNCIAS .....	32

## 1. INTRODUÇÃO

A cotonicultura desempenha papel importante no agronegócio brasileiro, devido ao elevado valor agregado e da quantidade de empregos que esta atividade gera, direta ou indiretamente (RICHETTI et al., 2003). A cultura do algodão (*Gossypium hirsutum* L.) está totalmente associada à história econômica do Brasil, onde encontrou condições climáticas favoráveis para bom desenvolvimento. Hoje é uma das principais culturas do agronegócio brasileiro, estando entre as cinco principais culturas produzidas no país.

De acordo com a Abrapa (2020) nos últimos anos, o Brasil tem se mantido entre os cinco maiores produtores mundiais, ao lado de países como China, Índia, EUA e Paquistão. Ocupa o primeiro lugar em produtividade em sequeiro. O Brasil tem figurado também entre os maiores exportadores mundiais. O cenário interno é promissor, pois estamos entre os maiores consumidores mundiais de algodão em pluma.

De acordo com Companhia Nacional de Abastecimento (2020), a área semeada no Brasil, em 2018 foi de aproximadamente 1.618,2 mil hectares e para a safra 2019/2020 a estimativa é de que chegue aos 1.671 mil hectares. A produção da safra 2018/19 foi de 6.945,2 mil toneladas de algodão em caroço, e para a safra 2019/2020 acredita-se que haverá um aumento de 9,7% na produção, passando para 7.194 mil toneladas (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2020).

Para alcançar produtividades cada vez maiores é necessário utilizar técnicas de manejo adequadas para a cultura, e fornecer à planta condições favoráveis para que a mesma expresse todo o seu potencial produtivo e para isto, é de vital importância conhecer a genética e a fisiologia do algodoeiro, pois assim podemos atingir o seu maior potencial produtivo.

Dentre as particularidades do algodoeiro, pode-se destacar que é uma espécie de metabolismo C<sub>3</sub>, e umas das características destas plantas, se dá pelo fato de não realizar fotossíntese em elevadas temperaturas, pois nestas condições se inicia um processo de fotorrespiração ao invés de realizar a produção de fotoassimilados (TAIZ; ZEIGER, 2003).

Outra característica fisiológica, de extrema importância é a clorofila e a determinação de sua concentração. As clorofilas são os pigmentos naturais presentes nas plantas de forma mais abundante, ocorrendo nos cloroplastos das folhas e em outros tecidos vegetais que apresentem cloroplastos (VON ELBE, 2000). Aliada às condições edafoclimáticas adequadas, quanto maior a concentração destas moléculas, melhor será a manutenção do metabolismo da

planta, melhorando a conversão de nutrientes e água em fotoassimilados, aumentando a produtividade da lavoura (RAVEN, 2014).

A fotossíntese, fotorrespiração, clorofila e condições edafoclimáticas relacionam-se com o adubo utilizado para instalação da cultura, pois o mesmo oferece as condições e concentrações que o nutriente será disponibilizado para a cultura, segundo Ferreira (2014) os fertilizantes organominerais (FOMs) podem melhorar a eficiência agrônômica das adubações. Eles reduzem o processo natural de fixação do fósforo lábil fornecido ao solo estando prontamente disponível às plantas por um tempo mais longo. Componentes minerais móveis no solo, como nitrogênio e boro, são liberados de forma mais lenta possibilitando maior aproveitamento das plantas.

Branco (2012) comenta alguns "benefícios sustentáveis dos FOMs". Dentre eles, a capacidade de recuperação da flora microbiana, a redução da acidificação do solo e a liberação gradativa de nutrientes. Tais benefícios influenciam no melhor desenvolvimento do sistema radicular; menor fixação de fósforo aos colóides do solo e maior absorção de água.

Para Sousa (2014) o custo operacional da lavoura terá redução por diminuir operações de calagem e pela aplicação de fertilizantes minerais e orgânicos ao longo dos cultivos.

O estudo dos fertilizantes organominerais na cultura do algodoeiro gera grande expectativa na eficiência, economia e sustentabilidade das adubações. Para a cadeia produtora isso é cada vez mais importante, tanto do ponto de vista econômico, como do ambiental para atender a uma sociedade cada vez mais exigente a ações sustentáveis. As indústrias de fertilizantes organominerais necessitam de matéria prima e tecnologia inovadora para produzir esse tipo de fertilizante com a adequada qualidade, com isso, observa-se um fomento de investimentos em viés sustentáveis e na reutilização de restos de produtos/insumos de indústrias e fábricas de diversos setores.

O processo industrial de fertilizantes organominerais garante isenção de possíveis microrganismos nocivos e possibilita o crescimento de beneficiadores do solo, dessa forma a produção de fertilizante organomineral passa a ser uma grande alternativa para o destino de milhões de toneladas do resíduo que em sua maioria seria descartada sem um aproveitamento eficaz e benéfico ao meio ambiente.

Dessa forma, observa-se a necessidade em levantamento de dados comparativos entre Fertilizantes minerais convencionais e Fertilizantes Organominerais, para que assim possamos posicionar as doses com o melhor resultado.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo Geral

Objetivou-se identificar a resposta de desenvolvimento e produtividade do algodoeiro irrigado em função de doses de adubação fosfatada mineral e organomineral.

### 2.2. Objetivos Específicos

**A) Avaliar a resposta de características morfológicas, fisiológicas e agronômicas do algodoeiro irrigado às doses de adubação fosfatada mineral e organomineral.**

$H_0$ : O algodoeiro não responde à adubação fosfatada em função de doses minerais e organominerais.

$H_1$ : A cultura do algodoeiro responde à adubação com diferentes doses de organominerais.

$H_{1.1}$ : A cultura do algodoeiro responde de forma semelhante à adubação com diferentes doses de organominerais.

$H_{1.2}$ : A cultura do algodoeiro responde de forma diferente à adubação com diferentes doses de organominerais.

**B) Verificar as características morfológicas, fisiológicas e agronômicas do algodoeiro irrigado quanto às doses de adubação fosfatada mineral e organomineral.**

$H_0$ : As características morfológicas, fisiológicas e agronômicas da cultura do algodoeiro não diferem nos dois sistemas de adubação (mineral e organomineral).

H<sub>1</sub>: As características morfológicas, fisiológicas e agronômicas da cultura do algodoeiro diferem nos dois sistemas de adubação (mineral e organomineral).

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1. Cultura do algodoeiro

O algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.) é da família Malvaceae originária do México e da América Central que se destaca dentre as dez principais culturas mundialmente domesticadas pelo homem. Apresenta hábito de crescimento indeterminado, metabolismo fotossintético C3, sendo pouco eficiente na síntese de assimilados e ao longo do crescimento, seus órgãos vegetativos competem com os órgãos reprodutivos pelos fotoassimilados. É essencialmente autógama, com menos de 10% de alogamia. Existem aproximadamente 52 espécies registradas, mas apenas 4 espécies são cultivadas pois produzem plumas de boa qualidade para o comércio e tem altura ideal para o cultivo (OLIVEIRA, 2019; LEITE, 2020).

O algodoeiro vem sendo cultivado no cerrado brasileiro desde o início dos anos de 1980, em virtude, principalmente, do desenvolvimento e lançamento de cultivares com maior rendimento de fibra e com adaptação a esse ecossistema. Este fato também se deve às melhorias no sistema de produção da cultura, que asseguram alta produtividade de fibra, proporcionando competitividade para o algodão do Brasil no mercado internacional (SUASSUNA; DA SILVA; BETTIOL, 2019).

O algodão é a fonte mais importante de fibra natural e embora o mercado esteja sempre oferecendo novas tecnologias em termos de tecido, o algodão continua sendo a fibra têxtil mais utilizada no mundo por suas qualidades naturais relacionadas ao conforto, maciez e durabilidade. Devido a isso sua produção vem crescendo nos últimos anos, não só no Brasil como em todo o mundo (LEITE, 2020).

O algodão é uma das culturas mais importantes do Brasil sendo este o quinto maior produtor de algodão do mundo, segundo maior exportador e o nono maior consumidor. O país possui uma área plantada com aproximadamente 1.668.000 hectares de algodão. E uma produção anual de cerca de 2.891.200 toneladas. O rendimento médio é de 1.733 kg ha<sup>-1</sup>. A maior parte da produção se concentra na região centro-oeste, sendo que o Mato Grosso é o estado que mais produz algodão no país (SEVERINO et al., 2019; COMPANHIA NACIONAL..., 2020).

A cotonicultura brasileira, nos últimos anos, posicionou o Brasil como o segundo maior exportador mundial de algodão. Novas técnicas de gerenciamento do campo,

investimento, pesquisa e melhor beneficiamento aumentaram a qualidade e a quantidade do algodão brasileiro, adequando-o às necessidades das indústrias. Além do aumento da produção, a alta produtividade permitiu que o País destinasse uma fatia considerável de sua produção para o mercado externo, exportando algodão principalmente para Cazaquistão, Indonésia e Coreia do Sul (SEVERINO et al., 2019).

A colheita é feita com 140 a 200 dias de idade, conforme a cultivar e as condições ambientais. Quando o capulho (ou maçã) do algodoeiro amadurece, conforme a variedade, mostra a matéria fibrosa que envolve as sementes. Depois de colhido, o algodão é levado às algodoeiras, onde se separa a fibra do caroço. A fibra é matéria-prima para a indústria têxtil e de fiação (DIAZ, 2018).

### **3.2. Adubação do algodoeiro**

O algodoeiro é uma planta muito exigente quanto à qualidade do solo. A cultura tem preferência por solos com textura média a solos argilosos, favoráveis no conteúdo de nutrientes naturais, matéria orgânica. As áreas acentuadamente ácidas ou pobres em nutrientes, as excessivamente úmidas ou sujeitas a encharcamento e os solos rasos ou compactados são desfavoráveis para o cultivo (DIAZ, 2018).

Um vegetal não se desenvolve normalmente se não obtiver os nutrientes necessários. Dos elementos essenciais às plantas três são fornecidos pela água e pela atmosfera: o Carbono, o Hidrogênio e o Oxigênio, e o restante é retirado do solo: Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg), Enxofre (S), Boro (B), Cloro (Cl), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Zinco (Zn), Cobre (Cu) e Molibdênio (Mo). Os nutrientes indispensáveis são absorvidos pelas plantas em quantidades específicas, necessárias para o seu desenvolvimento e podem ser divididos de acordo com a concentração relativa nos tecidos da planta. Os macronutrientes N, P, K, Ca, Mg e S fazem parte de moléculas essenciais e são necessários em quantidades relativamente grandes por sua função estrutural, enquanto os demais supracitados, são micronutrientes, perfazendo enzimas e com função reguladora, sendo necessários em concentrações mínimas (OLIVEIRA, 2016; OLIVEIRA, 2019).

Todavia, raramente os solos apresentam os nutrientes necessários para o ciclo da planta em quantidades ideais, seja devido ao fato de sua origem não possuir esses elementos ou ao fato de já estar esgotado por causa de sucessivos ciclos agrícolas (OLIVEIRA, 2016).

As recomendações das quantidades dos nutrientes N, P e K a serem empregadas para o algodoeiro são baseadas na expectativa de produtividade e na disponibilidade de nutrientes no solo. O N é um dos nutrientes mais absorvidos pelo algodoeiro que, considerando as variáveis climáticas, genéticas e manejo do solo, é possível utilizar de 125 a 210 Kg de N por tonelada produzida (LEITE, 2020).

A planta de algodão tem um ciclo longo, quando comparado ao das outras espécies anuais cultivadas, que pode ir de 120 a 180 dias. Durante esse ciclo tão extenso, é necessário que a planta tenha nutrientes disponíveis em uma dose suficiente que irá atender as necessidades da planta no estágio fisiológico que ela se encontrar. Apesar de ser considerada uma cultura tolerante, pode sofrer reduções substanciais no seu crescimento e na produção quando exposta à condição de baixa fertilidade do solo (LEITE, 2020).

O algodoeiro possui um elevado custo de produção, aproximadamente três vezes superior ao da soja, devido aos altos gastos com fertilizantes e corretivos de acidez do solo. Portanto, para uma produção economicamente viável de algodão, é essencial empregar técnicas que otimizem a utilização de tais insumos (OLIVEIRA, 2019).

A participação da cultura no consumo de fertilizantes e defensivos se justifica pelo fato da produção estar concentrada nas regiões do Cerrado, onde as condições do solo exigem adubação com a finalidade de fornecer à planta os elementos essenciais que o substrato não fornece, gerando maiores custos de produção (DIAZ, 2018).

Apesar da ampla disponibilidade de fontes de fertilizantes, deve-se atentar ao uso consciente dos adubos minerais. A utilização desbalanceada desses fertilizantes pode incorrer em efeitos adversos tanto nas plantas quanto no solo e implicar elevações nos custos de produção, interferindo na viabilidade econômica dos cultivos. Além disso, algumas destas são finitas, portanto, é necessário desenvolver fontes sustentáveis e renováveis que disponibilizem com eficiência os nutrientes necessários para as plantas (OLIVEIRA, 2016; LEITE, 2020).

### **3.3. Qualidade de fibra de algodão**

A fibra é o principal produto do algodão e é constituída por uma única célula, que cresce e se desenvolve por aproximadamente 50-60 dias, período em que ocorre a alongação e a deposição de celulose, que corresponde a 95% de sua constituição. O preço pago pela



pluma do algodão varia a cada safra. Entre os principais fatores que definem a base para a flutuação desse valor, estão as características físicas da fibra após a colheita (BAYER, 2020; CARDOSO, 2018).

Atualmente, a classificação das características intrínsecas da fibra é determinada pelo sistema HVI (*High Volume Instruments*), sendo exigido esse teste e a classificação para que a pluma seja comercializada no exterior. Dessa maneira, o HVI analisa as seguintes características: comprimento da fibra (UHML), índice de consistência a fiação (SCI), uniformidade da fibra (UI), índice de micronaire (MIC), resistência (STR), alongamento (ELG), índice de fibras curtas (SFI), maturidade da fibra (MAT), grau de amarelo (GA) e grau de reflectância (RE). Estas são as características exigidas pela indústria têxtil, desde que dentro de certos limites para que o processo de fiação ocorra com a máxima qualidade na fiação. (CARDOSO, 2018).

UHML representa o resultado da análise de HVI que identifica o comprimento da fibra. Esta medida considera o comprimento médio da metade mais longa do feixe de fibras em 32 subdivisões de polegada. As fibras são expressas em milímetros (UHML) ou em polegadas (POL). Dependendo da cultivar, esse índice pode ser ainda menor em condições adversas, não atendendo o mínimo exigido pela indústria têxtil, que é  $> 28$  mm. Vale destacar que o estresse hídrico no período de 25 a 30 dias após a fecundação pode reduzir o crescimento da fibra (BAYER, 2020).

O Índice micronaire (MIC) é a medida do diâmetro da fibra e indicador da resistência de uma determinada massa de fibras a um fluxo de ar. Se o material não obtiver índice MIC de 3,8 a 4,5, poderá sofrer redução no preço. O micronaire também é uma medição indireta da combinação da maturidade da fibra (espessura) e a finura (diâmetro externo). O diâmetro externo da fibra é determinado pela variedade e está definido de 3 a 5 dias após a floração. Períodos de estresse hídrico no fim do ciclo, baixas temperaturas e ataque de pragas e doenças podem ocasionar a redução do índice MIC (BAYER, 2020).

A resistência da fibra é dada pelo STR, e é a capacidade que a fibra tem de suportar uma carga até se romper. É uma característica relevante, que depende, em grande parte, da resistência do fio. Pelos padrões de calibração HVI, materiais que tenham pelo menos índice STR  $>$  de 28 g/tex já são considerados razoáveis para fiação. Características do cultivar e estresses como seca, encharcamento, baixas temperaturas, falta de luminosidade, época de

semeadura, nutrição mineral e população de plantas podem afetar negativamente o índice de resistência da fibra (BAYER, 2020).

A Uniformidade de comprimento (UI) é a relação entre o comprimento médio das fibras totais em percentual. Essa característica representa a homogeneidade do comprimento das fibras do fardo e é uma consequência da qualidade da fiação (BAYER, 2020).

### **3.4. Fertilizantes organominerais**

O uso de fertilizantes proporciona o aumento da produção agrícola, desde que eles sejam aplicados da forma adequada e nas quantidades técnicas recomendadas para correção de deficiências nutricionais do solo e da cultura correspondente. Em razão das características do solo brasileiro, a aplicação de fertilizantes é normalmente acompanhada de outras medidas, como a correção da acidez do solo, que permitam melhorar a taxa de absorção dos nutrientes pela planta (CRUZ et al; 2017).

Os adubos minerais são os mais utilizados há vários anos para quase todas as culturas agrícolas. Porém, os preços começaram a subir após a crise energética que ocorreu na década de 1970. Surgiu então a adubação orgânica como uma opção para a fertilização dos solos. Podem-se considerar adubos orgânicos quaisquer produtos oriundos de resíduos de origem animal, urbana, industrial e vegetal que seja composto de carbono degradável. A associação desses resíduos orgânicos com fertilizantes minerais é uma opção que está sendo utilizada para a geração dos adubos organominerais, os quais apresentam características dos dois fertilizantes (OLIVEIRA, 2016).

Benefícios agronômicos, como melhor desenvolvimento radicular, recuperação da flora microbiana, baixo risco de erosão, redução da acidificação do solo, menor custo operacional e aumento da retenção de água e da matéria orgânica do solo são relatados devido ao uso de fertilizantes organominerais. Além disso, a utilização de fertilizantes organominerais pode levar a uma diminuição da aplicação de adubação de cobertura, pois, em razão da sua parte orgânica, reduz-se, principalmente, a aplicação de N, visto que o N orgânico possui efeito residual para que a planta possa usá-lo quando necessário (OLIVEIRA, 2016).

Dos Reis et al. (2015) demonstraram que a utilização de fertilizantes organominerais no algodoeiro auxiliaram a planta a assimilar mais N, tendo proporcionado um aumento na

atividade da enzima nitrato redutase. Isso faz com que a disponibilidade do elemento no solo para as plantas seja mais gradual.

O aumento da matéria orgânica do solo é uma característica muito importante dos fertilizantes organominerais. Em suma, a matéria orgânica, quando presente no solo, auxilia na manutenção de sua estrutura física, na retenção de nutrientes, na infiltração e no armazenamento da água. Da mesma forma, sabe-se que a presença de matéria orgânica em níveis adequados interfere positivamente nas propriedades químicas, físicas e biológicas dos solos. Especialmente nos solos tropicais, a preservação da matéria orgânica tem efeito protetor contra a intensidade das chuvas e dos ventos. Ademais, observou-se que a presença de matéria orgânica tem consequências sobre o aumento da atividade biológica e do fluxo energético de biotransformação dos elementos orgânicos e minerais em nutrientes disponíveis para as plantas (CRUZ et al; 2017).

O fertilizante organomineral é a aposta para o futuro da produção agrícola, pois reduz o risco ambiental, o custo da lavoura e a dependência exclusiva de fertilizantes minerais, além de proporcionar a reestruturação do solo mediante a reposição de matéria orgânica (LEITE, 2020).

Inúmeros estudos e testes de campo demonstram que o rendimento do fertilizante organomineral é superior, se comparado aos produtos minerais, normalmente utilizados pelos produtores, uma vez que os nutrientes são melhor aproveitados pelas culturas e não são perdidos por lixiviação, fixação ou volatilização (LEITE, 2020). Entretanto, poucos são os estudos com a utilização de fertilizantes organominerais na cultura do algodão. Visto que as adubações são onerosas nessa cultura, as utilizações desses fertilizantes podem ser uma alternativa econômica e biologicamente benéfica.

#### 4. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em condições de campo, em área irrigada via pivô central com solo de alta fertilidade na fazenda Rio Claro rodovia BR 262, Sacramento – MG (19°39' S; 47°32' W e 1045 m de altitude), durante a safra 2019/2020.

O preparo do solo foi realizado de forma convencional com uma aração e duas gradagens. Antes da semeadura, foi realizada análise química para determinação dos teores de matéria orgânica, macro e micronutrientes e análise física para determinação da textura do solo. No preparo do solo foi realizada a correção com Gesso e Calcário, conforme análise do solo previamente realizada em um Laboratório de Análises químicas e físicas de solo, utilizando as devidas quantidades de fertilizantes recomendadas para a cultura do algodoeiro.

O material utilizado foi o cultivar FM 954 GLT, tendo sido semeado no dia 28 de dezembro de 2019, de forma mecanizada. A densidade de semeadura foi de 8 sementes metro<sup>-1</sup>, em profundidade de 2 cm, utilizando o espaçamento de 80 cm entre fileiras de plantas. Para o controle de plantas daninhas foi utilizado os herbicidas Dual Gold (S-Metolacoloro - 960 g L<sup>-1</sup> (96% m v<sup>-1</sup>)) na dose de 1 L p.c. ha<sup>-1</sup> e Gesagard 500 SC (Prometrina - 500 g L<sup>-1</sup> (50,0% m v<sup>-1</sup>)) na dose de 1 L p.c. ha<sup>-1</sup>.

O experimento seguiu o delineamento experimental de blocos casualizados (DBC), com 7 tratamentos e 4 repetições, sendo o tratamento variável de acordo com a adubação (Tabela 1). No tratamento 1 foi realizada adubação padrão com fertilizante mineral, utilizando o fosfato monoamônico (MAP) (10% de N e 46 a 50% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>); nos tratamentos 2 e 3 foram utilizadas diferentes doses de MAP. Nos tratamentos 4 a 7 foi realizada a adubação com um fertilizante organomineral classe A da AgroCP, com composição de 5% de N e 26% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Tabela 1. Tratamentos e doses dos fertilizantes mineral e organomineral utilizadas no experimento. Sacramento – MG.

TRATAMENTO	ADUBAÇÃO	DOSE DE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
1	Padrão – MAP 200 kg ha <sup>-1</sup>	104 kg ha <sup>-1</sup>
2	MAP 150 kg ha <sup>-1</sup>	78 kg ha <sup>-1</sup>
3	MAP 100 kg ha <sup>-1</sup>	52 kg ha <sup>-1</sup>
4	Organomineral 200 kg ha <sup>-1</sup>	52 kg ha <sup>-1</sup>
5	Organomineral 300 kg ha <sup>-1</sup>	78 kg ha <sup>-1</sup>
6	Organomineral 400 kg ha <sup>-1</sup>	104 kg ha <sup>-1</sup>
7	Organomineral 500 kg ha <sup>-1</sup>	130 kg ha <sup>-1</sup>

Fonte: o autor

As parcelas experimentais foram compostas de 5 fileiras de plantas de algodão espaçadas a 0,8 m obtendo-se 3,2 m de largura por 5 m de comprimento, totalizando uma área de 16 m<sup>2</sup> por parcela. As fileiras de plantas das extremidades de cada parcela e um metro no início e no fim foram desconsideradas para efeito de avaliação servindo-se como bordadura.

A lavoura do algodão foi conduzida de acordo com as práticas realizadas em uma lavoura comercial, realizando controle de plantas infestantes, doenças e pragas nas doses e métodos recomendados para a cultura.

Na avaliação biométrica foram coletados dados sobre a morfologia na fase vegetativa e reprodutiva, sendo realizadas com 15, 30, 60 e 90 DAE (dias após a emergência), sendo cada data com suas respectivas análises, com quatro plantas de cada parcela, sendo das duas linhas centrais (duas plantas da linha #2 e duas plantas da linha #4). Foram analisados o número total de nós, número de nós reprodutivos, número de capulhos por planta, primeiro ramo reprodutivo, altura de plantas, vigor e análise de clorofila.

Para a determinação da altura média das plantas, foi medida com uma fita métrica a altura da base do colmo até a última lígula aberta. Foram coletados e contados os capulhos das plantas analisadas em cada parcela, em seguida foi realizada a determinação de massa dos capulhos de cada parcela separadamente. O vigor foi analisado visualmente, conforme metodologia utilizada pela empresa, atribuindo uma nota de 0 a 100 conforme a aparência física das plantas.

Aos 60 e 90 DAE, foi realizada a análise dos teores de clorofila por meio do aparelho Chlorophyll Meter SPAD-502Plus, equipamento que mede o teor de clorofila nas folhas das plantas de forma óptica, onde foram realizadas leituras no terço superior e médio das plantas,

com incidência direta e indireta da luz solar, tomando 5 plantas por parcela e feito 1 leitura por planta.

Os caracteres agronômicos avaliados foram a produtividade e as características de qualidade de fibra. A produtividade de algodão em caroço foi medida colhendo-se a área útil de 8 m<sup>2</sup>, determinando a massa de caroço mais fibra, colhidos em cada área útil e posteriormente convertendo para @ ha<sup>-1</sup>.

As características de qualidade de fibra foram determinadas utilizando o método HVI no laboratório da Multifertilizantes.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey (5%) utilizando-se o programa SASM Agri (CANTERI et al, 2001).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. Desenvolvimento

A população final de plantas por hectare não foi influenciada pelas diferentes doses de P (Tabela 2). A população final variou de 94.932 a 98.942 plantas ha<sup>-1</sup>.

Tabela 2. Valores médios de população final de plantas de algodão por hectares obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG.

TRATAMENTO	Plantas ha <sup>-1</sup>
1 - Padrão – MAP 200 kg ha <sup>-1</sup>	97.640 a
2 - MAP 150 kg ha <sup>-1</sup>	96.672 a
3 - MAP 100 kg ha <sup>-1</sup>	94.932 a
4 - Organomineral 200 kg ha <sup>-1</sup>	97.632 a
5 - Organomineral 300 kg ha <sup>-1</sup>	97.515 a
6 - Organomineral 400 kg ha <sup>-1</sup>	97.612 a
7 - Organomineral 500 kg ha <sup>-1</sup>	98.942 a
CV% <sup>2</sup>	1,08

Fonte: o autor

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. <sup>2</sup>CV% = Coeficiente de variação.

Resultados semelhantes foram obtidos por Kaneco et al. (2014), em experimento com diferentes doses de N, P e K na cultura do algodoeiro.

Considerando os valores médios do número total de nós nas plantas e do número total de nós reprodutivos não foi possível destacar diferenças (Tabela 3).

Tabela 3. Valores médios número total de nós das plantas, número total de nós reprodutivos e número total de flores obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG.

TRATAMENTO	Nº TOTAL DE NÓS	Nº NÓS REPRODUTIVOS
1 - Padrão – MAP 200 kg ha <sup>-1</sup>	24,25 a <sup>1</sup>	16,50 a
2 - MAP 150 kg ha <sup>-1</sup>	24,00 a	16,00 a
3 - MAP 100 kg ha <sup>-1</sup>	23,75 a	15,75 a
4 - Organomineral 200 kg ha <sup>-1</sup>	24,00 a	15,75 a
5 - Organomineral 300 kg ha <sup>-1</sup>	23,00 a	15,50 a
6 - Organomineral 400 kg ha <sup>-1</sup>	24,50 a	15,75 a
7 - Organomineral 500 kg ha <sup>-1</sup>	24,25 a	16,00 a
<b>CV%<sup>2</sup></b>	3,30	3,04

Fonte: o autor

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. <sup>2</sup>CV% = Coeficiente de variação.

O vigor visual das plantas aos 15 dias após a emergência (DAE) foi avaliado com nota 100 para todas as plantas, não diferindo para esse parâmetro (Tabela 4). Já aos 30 DAE, todos os tratamentos diferiram significativamente do tratamento padrão com 200 kg de MAP, variando da nota 80 até a 85 (Tabela 4).



Tabela 4. Valores médios de vigor visual das plantas a 15 DAE e 30 DAE obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG.

<b>TRATAMENTO</b>	<b>15 DAE</b>	<b>30 DAE</b>
1 - Padrão – MAP 200 kg ha <sup>-1</sup>	100	67,5 b <sup>1</sup>
2 - MAP 150 kg ha <sup>-1</sup>	100	80,0 a
3 - MAP 100 kg ha <sup>-1</sup>	100	85,0 a
4 - Organomineral 200 kg ha <sup>-1</sup>	100	80,0 a
5 - Organomineral 300 kg ha <sup>-1</sup>	100	85,0 a
6 - Organomineral 400 kg ha <sup>-1</sup>	100	82,5 a
7 - Organomineral 500 kg ha <sup>-1</sup>	100	82,5 a
<b>CV%<sup>2</sup></b>	--	5,27

Fonte: o autor

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. <sup>2</sup>CV% = Coeficiente de variação.

Na avaliação de altura média das plantas, os tratamentos diferiram entre si, tendo os tratamentos com 100 kg de MAP, Organomineral 400 kg ha<sup>-1</sup> e Organomineral 500 kg ha<sup>-1</sup> atingido os maiores resultados (Tabela 5).

Tabela 5. Valores médios de altura média de plantas aos 30 DAE obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG.

TRATAMENTO	ALTURA MÉDIA (cm)
1 - Padrão – MAP 200 kg ha <sup>-1</sup>	15,7 bc <sup>1</sup>
2 - MAP 150 kg ha <sup>-1</sup>	15,2 c
3 - MAP 100 kg ha <sup>-1</sup>	17,4 a
4 - Organomineral 200 kg ha <sup>-1</sup>	15,7 bc
5 - Organomineral 300 kg ha <sup>-1</sup>	15,8 bc
6 - Organomineral 400 kg ha <sup>-1</sup>	16,3 abc
7 - Organomineral 500 kg ha <sup>-1</sup>	16,6 ab
<b>CV%<sup>2</sup></b>	1,38

Fonte: o autor

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. <sup>2</sup>CV% = Coeficiente de variação.

Kaneco et al. (2014) encontraram resultados diferentes para esse caractere com diferentes doses de fósforo no algodoeiro, não tendo obtido diferença significativa na altura de plantas ao variar as doses de P aplicadas. Staut & Athayde (1999) também não encontraram diferença estatística na variável altura de planta ao variar a dose de P na adubação do algodoeiro herbáceo, no Mato Grosso do Sul.

Na medição do teor de clorofila nas plantas aos 60 DAE, todos os tratamentos diferiram significativamente entre si, sendo que o tratamento com 100 kg de MAP foi o que obteve maior teor de clorofila e o tratamento de organomineral com 300 kg ha<sup>-1</sup> obteve o menor resultado (Tabela 6).

Já na medição realizada aos 90 DAE, não houve diferença entre os tratamentos. No entanto, da primeira para a segunda medição, todos os valores tiveram aumento (Tabela 6).

Tabela 6. Valores médios de teor de clorofila aos 60 e 90 dias após a emergência obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG.

TRATAMENTO	60 DAE	90 DAE
1 - Padrão – MAP 200 kg ha <sup>-1</sup>	30,00 c <sup>1</sup>	53,28 a
2 - MAP 150 kg ha <sup>-1</sup>	30,14 b	54,94 a
3 - MAP 100 kg ha <sup>-1</sup>	31,34 a	55,66 a
4 - Organomineral 200 kg ha <sup>-1</sup>	27,00 f	53,32 a
5 - Organomineral 300 kg ha <sup>-1</sup>	26,40 g	55,68 a
6 - Organomineral 400 kg ha <sup>-1</sup>	29,48 d	55,12 a
7 - Organomineral 500 kg ha <sup>-1</sup>	28,28 e	56,79 a
CV% <sup>2</sup>	0,08	2,80

Fonte: o autor

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. <sup>2</sup>CV% = Coeficiente de variação.

Para o número de capulhos por planta e massa de capulhos, os tratamentos apresentaram diferença estatística (Tabela 7). Na quantidade de capulhos por planta, os tratamentos de organomineral com 200 e 400 kg ha<sup>-1</sup> apresentaram valores semelhantes ao padrão MAP 200 Kg; MAP 100 Kg e MAP 150 Kg.

Na massa de capulhos, o tratamento com organomineral 500 kg ha<sup>-1</sup> se destacou como superior, o organomineral 300 kg e organomineral 400 Kg não diferiram entre si e também se destacaram como superiores aos tratamentos minerais, o organomineral 200 Kg não diferiu do MAP 200 Kg e MAP 150Kg. Os tratamentos com fertilizantes minerais demonstraram menor massa de capulhos em relação aos organominerais a partir da dose de 300 Kg.

Tabela 7. Valores médios de número de capulhos por planta e massa de capulhos obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG.

TRATAMENTO	Nº capulhos planta <sup>1</sup>	Massa capulhos (g)
1 - Padrão – MAP 200 kg ha <sup>-1</sup>	14,4 a <sup>1</sup>	3,68 de
2 - MAP 150 kg ha <sup>-1</sup>	14,2 a	3,46 de
3 - MAP 100 kg ha <sup>-1</sup>	14,9 a	3,09 e
4 - Organomineral 200 kg ha <sup>-1</sup>	13,4 a	3,74 cd
5 - Organomineral 300 kg ha <sup>-1</sup>	8,4 b	4,60 b
6 - Organomineral 400 kg ha <sup>-1</sup>	12,4 a	4,39 bc
7 - Organomineral 500 kg ha <sup>-1</sup>	10,0 b	5,44 a
CV% <sup>2</sup>	3,96	2,85

Fonte: o autor

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. <sup>2</sup>CV% = Coeficiente de variação.

Esses dados contrastam os trabalhos de Staut; Athayde (1999) e Kaneko (2014), que não encontraram diferença significativa no peso de capulhos com diferentes doses de P.

## 5.2. Produtividade e Qualidade de fibras

Na avaliação da produtividade em arrobas de algodão em caroço por hectare, os tratamentos diferiram significativamente entre si (Tabela 8). Os tratamentos com organomineral nas doses de 400 e 500 kg ha<sup>-1</sup> e o tratamento padrão com 200 kg de MAP apresentaram os melhores valores de produtividade (Gráfico 1).

A menor produtividade foi encontrada no tratamento com organomineral a 300 kg ha<sup>-1</sup>.

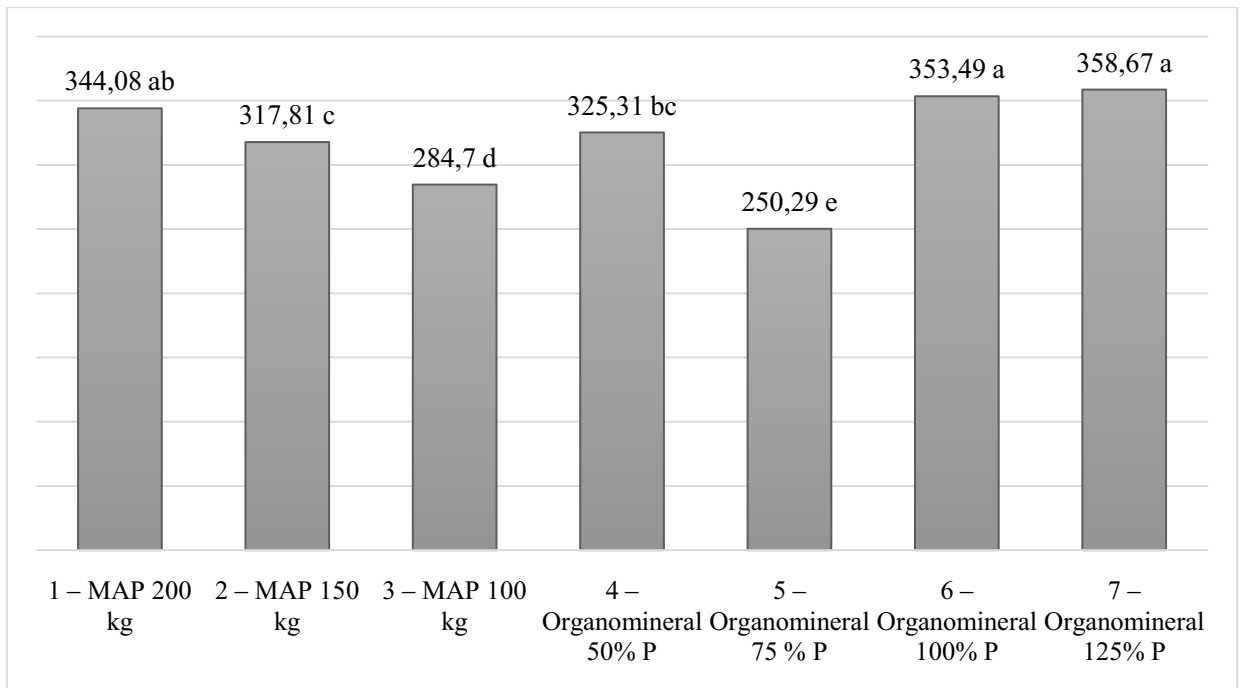
Tabela 8. Valores médios de produtividade em arrobas de algodão em caroço por hectare obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG.

<b>TRATAMENTO</b>	<b>PRODUTIVIDADE</b>
1 - Padrão – MAP 200 kg ha <sup>-1</sup>	344,08 ab
2 - MAP 150 kg ha <sup>-1</sup>	317,81 c
3 - MAP 100 kg ha <sup>-1</sup>	284,70 d
4 - Organomineral 200 kg ha <sup>-1</sup>	325,31 bc
5 - Organomineral 300 kg ha <sup>-1</sup>	250,29 e
6 - Organomineral 400 kg ha <sup>-1</sup>	353,49 a
7 - Organomineral 500 kg ha <sup>-1</sup>	358,67 a
<b>CV%<sup>2</sup></b>	1,72

Fonte: o autor

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. <sup>2</sup>CV% = Coeficiente de variação.

Gráfico 1. Valores médios de produtividade em arrobas de algodão em caroço por hectare obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG.



Fonte: o autor

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

As características de qualidade de fibra do algodão: índice micronaire (MIC), comprimento da fibra (UHML), índice de uniformidade (UI) e resistência da fibra (STR) não diferiram entre si para nenhum dos tratamentos (Tabela 9).

Tabela 9. Características da fibra do algodão: índice micronaire (MIC), comprimento da fibra (UHML), índice de uniformidade (UI) e resistência da fibra (STR), obtidos em função de doses de fertilizante mineral e organomineral. Sacramento – MG.

TRATAMENTO	MIC <sup>3</sup>	UHML <sup>4</sup>	UI <sup>5</sup>	STR <sup>6</sup>
1 - Padrão – MAP 200 kg ha <sup>-1</sup>	4,33 a <sup>1</sup>	28,47 a	81,60 a	28,62 a
2 - MAP 150 kg ha <sup>-1</sup>	4,39 a	29,01 a	82,82 a	29,42 a
3 - MAP 100 kg ha <sup>-1</sup>	4,48 a	28,80 a	82,47 a	29,27 a
4 - Organomineral 200 kg ha <sup>-1</sup>	4,36 a	28,60 a	82,05 a	29,92 a
5 - Organomineral 300 kg ha <sup>-1</sup>	4,23 a	28,46 a	81,05 a	28,15 a
6 - Organomineral 400 kg ha <sup>-1</sup>	4,34 a	27,78 a	81,67 a	29,25 a
7 - Organomineral 500 kg ha <sup>-1</sup>	4,32 a	28,05 a	82,27 a	28,32 a
<b>CV%<sup>2</sup></b>	7,23	2,56	1,36	6,73

Fonte: o autor

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. <sup>2</sup>CV% = Coeficiente de variação. <sup>3</sup>MIC = Índice Micronaire. <sup>4</sup>UHML = Comprimento da fibra. <sup>5</sup>UI = Índice de uniformidade. <sup>6</sup>STR = Resistência da fibra.

O índice micronaire foi satisfatório em todos os tratamentos, tendo atingido valores entre 3,8 e 4,5, que são os preconizados pelas indústrias. Os valores de UHML foram adequados em todos os tratamentos, exceto no tratamento com Organomineral a 400 kg ha<sup>-1</sup>, que obteve valor abaixo de 28 mm. A uniformidade de comprimento foi média em todos os tratamentos, segundo os limites propostos por Cardoso (2018). Ainda segundo limites estabelecidos pelo mesmo autor, a resistência da fibra (STR) foi elevada em todos os tratamentos.

## 6. CONCLUSÕES

A cultura do algodoeiro não responde à adubação com diferentes doses de fertilizantes organominerais na avaliação dos caracteres de população final de plantas por hectare, o número total de nós nas plantas e número total de nós reprodutivos.

A cultura do algodoeiro responde de forma diferente à adubação com diferentes doses de organominerais para os caracteres altura de plantas, teor de clorofila e produtividade de algodão em caroço, quantidade de capulhos por planta, teor de clorofila, peso de capulhos e qualidade de fibra.

As características morfológicas, fisiológicas e agronômicas da cultura do algodoeiro diferem nos dois sistemas de adubação (mineral e organomineral).



## REFERÊNCIAS

- BAYER. **Conhecendo os indicadores de qualidade da fibra do algodão**. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.agro.bayer.com.br/conteudos/news-bucket/2020/09/09/16/10/qualidade-da-fibra-do-algodao>. Acesso em: 13 set de 2020.
- CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, V.1, N.2, p.18-24. 2001.
- CARDOSO, D. B. O. **Melhoramento genético de algodoeiro colorido: redes neurais artificiais versus métodos convencionais**. 2018. 99 p il. Dissertação (Mestrado em agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG. DOI: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2018.742>. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/21630>. Acesso em: 13 set de 2020.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Análise Mensal – Algodão 2020**. Disponível em: <file:///C:/Users/Bruna/Downloads/AlgodaoZ-ZAnaliseZMensalZ-ZJunho-Julho-2020.pdf>. Acesso em: 02 set. 2020.
- CRUZ, A. C.; PEREIRA, F. dos S.; FIGUEIREDO, V. S. de. Fertilizantes organominerais de resíduos do agronegócio: avaliação do potencial econômico brasileiro. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 45 , p. [137]-187, mar. 2017. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/11814>. Acesso em: 02 set. 2020.
- DIAZ, P. A. E. **Bacillus spp. como promotores de crescimento na cultura do algodão**. Dissertação – Universidade Estadual Paulista. Jaboticabal, 2018. 46 p. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/153201>. Acesso em: 03 set. 2020.
- DOS REIS, M. C.; DE SOUZA, C. H. E.; FERREIRA, G. Atividade da Enzima Nitrato Redutase na cultura do algodoeiro submetido à aplicação de fertilizantes nitrogenados. XXXV Congresso Brasileiro de Ciência do solo [**Anais**]. Natal, RN. 3 f. 2015. Disponível em: <https://eventosolos.org.br/cbcs2015/arearestrita/arquivos/1541.pdf>. Acesso em: 03 set. 2020.
- KANEKO, F. H.; LEAL, A. J. F.; DIAS, A. R.; ANSELMO, J. L.; BUZETTI, S.; DAL BEM, E. A.; NASCIMENTO, V. (2014). Resposta do algodoeiro em cultivo adensado a doses de nitrogênio, fósforo e potássio. **Agrarian**, Dourados, v.7, n.25, p.382-389, 2014. Disponível em: <http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/2618>. Acesso em: 03 set. 2020.
- LEITE, M. A. S. (2020). **Fertilizante organomineral peletizado na cultura do algodoeiro**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado) - Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2020. 20 f. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/28591/3/FertilizanteOrganomineralPeletizado.pdf>. Acesso em: 02 set. 2020.
- OLIVEIRA, D. P. **Fontes de matéria orgânica para a formulação de fertilizantes organominerais peletizados no desenvolvimento da cultura do sorgo**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia. 49 f. 2016. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/17592/1/FontesMateriaOrganica.pdf>. Acesso em: 02 set. 2020.

OLIVEIRA, M. R. R. D. **Uso do sensoriamento remoto hiperespectral na caracterização da cultura do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.)**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará. Fortaleza. 146 f. 2019. Disponível em:

[http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/49600/3/2019\\_dis\\_mrrdoliveira.pdf](http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/49600/3/2019_dis_mrrdoliveira.pdf). Acesso em: 02 set. 2020.

SEVERINO, S., RODRIGUES, M., CHITARRA, G., LIMA FILHO, J., CONTINI, E., MOTA, M., ARAÚJO, A. (2019). **Produto: ALGODÃO-Parte 01: Caracterização e Desafios Tecnológicos**. Série desafios do agronegócio brasileiro (NT3). EMBRAPA. 29p. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/198192/1/SerieDesafiosAgronegocioBrasileiroNT3Algodao.pdf>. Acesso em: 03 set. 2020.

STAUT, L. A; ATHAYDE, M. L. F. (1999). Efeitos do fósforo e potássio no rendimento e em outras características agronômicas do algodoeiro herbáceo. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.34, n.10, p.1839-1843, out. 1999. Disponível em:

<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/5512>. Acesso em: 03 set. 2020.

SUASSUNA, N. D.; DA SILVA, J. C.; BETTIOL, W. **Uso do Trichoderma na cultura do algodão**. Trichoderma, p. 361, 2019. Disponível Em:

[http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/49600/3/2019\\_dis\\_mrrdoliveira.pdf](http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/49600/3/2019_dis_mrrdoliveira.pdf). Acesso em: 03 set. 2020.