

CURSO DE AGRONOMIA

MANOEL MESSIAS DE MENDONÇA

**AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE ALGODÃO EM FUNÇÃO DE
DIFERENTES DOSES DE REGULADOR DE CRESCIMENTO**

**SAPEZAL
2020**

Manoel Messias de Mendonça

**AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE ALGODÃO EM FUNÇÃO DE
DIFERENTES DOSES DE REGULADOR DE CRESCIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Agronomia da Faculdade da Amazônia (FAMA), como requisito parcial para aprovação no curso de Agronomia.

Orientadora: Ms. Cássya Fonseca Santos

**SAPEZAL
2020**

Dedico este trabalho a minha família pela compreensão, durante a jornada acadêmica, pelas ausências e pelo apoio incondicional e irrestrito, mesmo de longe.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida e todas as oportunidades que me trouxeram até aqui.

Agradeço aos meus pais, (pai *in memoriam*) que sempre me incentivaram a nunca desistir dos meus objetivos e sempre buscar o melhor.

Aos meus colegas de curso, que suportaram juntos as dificuldades e as intempéries ocorridas até aqui.

A professora Caroline Dias, orientadora, por sempre estar disponível e paciente na elaboração deste projeto.

Agradeço aos professores pelo conhecimento repassado, a todos minha gratidão.

RESUMO

Atualmente o Brasil está entre os cinco países com maior produção de algodão no mundo, melhorando e inovando suas técnicas de manejo que por vezes podem influenciar no resultado da lavoura. O objetivo foi avaliar diferentes doses de regulador de crescimento para a cultura do algodoeiro. Foram avaliados altura e número de nós das plantas submetidas a tratamentos diferentes com 100, 140, 160 e 180 ml do produto comercial cujo princípio ativo é cloreto de mepiquat, além de plantas sem tratamento e outras com tratamento variável. Para a decisão de quando aplicar, considerou crescimento de 1,2 cm/dia. Quando finalizaram o ciclo, as plantas foram colhidas, pesadas e o resultado submetido ao teste de Tukey a 0,05% de probabilidade. Os tratamentos não tiveram diferença estatística sendo que a testemunha produziu 276,04 @ por hectare, o tratamento com dose variável 301,54 @ e os tratamentos com 100, 140, 160 e 180 ml produziram 311,40, 330,04, 297,7 e 330,39 @ respectivamente. A diferença entre a menor produtividade e a maior foi de 54,35 @ sendo incrementado, de forma geral, de acordo com o aumento da dose, estabelecendo um acumulado próximo de 720 ml por ciclo.

Palavras-chave: regulador de crescimento, cloreto de mepiquat.

ABSTRACT

Currently, Brazil is among the five countries with the highest cotton production in the world, improving and innovating its management techniques that can sometimes influence the result of the crop. Therefore, the present work aims to evaluate different doses of growth regulator for the culture of the odour. Height and number of nodes of plants submitted to different treatments with 100, 140, 160 and 180 ml of the commercial product whose active ingredient is mepiquat chloride, in addition to plants without treatment and others with variable treatment were evaluated. For the decision of when to apply, it considered growth of 1.2 cm/day. At the end of the cycle, the plants were harvested, weighed and the result submitted to the Tukey test at 0.05% probability. The treatments had no statistical difference and the control produced 276.04 @ per hectare, the treatment with variable dose 301.54 @ and the treatments with 100, 140, 160 and 180 ml produced 311.40, 330.04, 297.7 and 330.39 @ respectively. The difference between the lowest productivity and the highest was 54.35 @ being increased, in general, according to the dose increase, establishing an accumulated close to 720 ml per cycle.

Keywords: growth regulator, mepiquat chloride.

LISTRA DE TABELA

Tabela 1- Controle de crescimento de plantas.....	20
Tabela 2- Tabela de aplicação.	22
Tabela 3- Altura de planta final.....	22
Tabela 4- Regulador de crescimento.....	23
Tabela 5- Média de produtividade @.ha.	23
Tabela 6- Média dos tratamentos por repetições.....	23

LITRA DE FOTOGRAFIA

Fotografia 1- Avaliação de altura de plantas.	20
Fotografia 2- Aplicação do produto com utilização de bomba de CO ₂	21

LISTRA DE GRÁFICO

Gráfico 1-Média de crescimento ao dia. ao dia.	21
---	----

LISTRA DE FIGURA

Figura 1- Croqui do experimento	17
---------------------------------------	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. REFERENCIAL.....	12
2.1 Algodoeiro	12
2.2 Regulador de crescimento.....	12
3. MATERIAL E MÉTODOS	15
3.1 Local do experimento	15
3.2 Cultivar utilizadas no experimento	15
3.3 Descrição do experimento	15
3.4 Delineamento experimental	15
3.4.1 Equipamentos utilizados	16
3.4.2 Análise estatística	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5. CONCLUSÃO	25
6. REFERÊNCIAS	26

1. INTRODUÇÃO

O algodão é conhecido do homem desde os tempos mais remotos. A domesticação do algodoeiro ocorreu há mais de 4.000 anos no sul da Arábia e as primeiras referências históricas ao algodão estão no Código de Manu, do século VII a.C., considerado a legislação mais antiga da Índia. Os Incas, no Peru, e outras civilizações antigas, já utilizavam o algodão em 4.500 a.C. Os escritos antigos, de antes da Era Cristã, apontavam que as Índias eram a principal região de cultura e que o Egito, o Sudão e toda a Ásia Menor já utilizavam o algodão como produto de primeira necessidade (LEONI, 2015).

O algodão tornou-se a mais importante fibra cultivada do mundo, plantado em 100 países em cinco continentes, envolvendo mais de 350 milhões de pessoas em sua produção, desde as fazendas até a logística, descaroçamento, processamento e embalagem. A média de plantio, nos últimos anos, foi de ao redor de 35 milhões de hectares. Desde a década de 1950, a demanda mundial tem aumentado gradativamente. O comércio mundial do produto movimentou, anualmente, cerca de US\$ 12 bilhões (ABRAPA, 2018).

O algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.r. *latifolium* Hutch.) é uma planta de grande complexidade morfológica possuindo particularidades importantes utilizadas, inclusive, na identificação da espécie dentro do gênero *Gossypium* e da família Malvacea, da qual ele faz parte (BETRÃO, 2011).

O algodoeiro herbáceo da família Malvacea é originário do México e da América Central (CARVALHO et al., 2000). Tal cultura é uma das mais importantes na agricultura mundial, possui espécies arbustivas, mas, devido ao melhoramento genético, predomina, hoje, espécies herbáceas que favorecem o cultivo, tendo as espécies *Gossypium hirsutum* e *G. barbadense*, as mais cultivadas no mundo (FUZATTO, 1999).

O algodão é um produto de extrema importância socioeconômica para o Brasil. Além de ser a maior fonte de fibras naturais, garante ao País lugar privilegiado no cenário internacional, como um dos cinco maiores produtores mundiais, ao lado de China, Índia, Estados Unidos e Paquistão. O algodão gera desenvolvimento nas regiões onde está presente por ter uma cadeia produtiva complexa e de alto valor agregado. Acrescenta-se ainda a indústria da moda e do design, as quais possuem suas peculiaridades e alto potencial de agregação de valor. Os subprodutos do algodão, como o caroço e o óleo, possuem papel relevante na indústria química e como alimento animal integrando-se às cadeias produtivas do leite da proteína animal (SEVERINO, 2019).

O estado do Mato Grosso é o maior produtor brasileiro de algodão, com cerca de 1,132 milhões de hectares plantados na safra 19/20, tendo uma redução de 0,05% relacionada a safra anterior e com uma produção média de 4,915 milhões de toneladas com um aumento de 0.55% de produção (IBGE, 2020).

Os reguladores de crescimento são substâncias sintéticas que interferem no balanço hormonal das plantas, inibindo a síntese e a movimentação do hormônio giberelina (LAMAS, M.F., 2001). As giberelinas possuem efeitos diretos sobre o alongamento dos entrenós. O alvo da ação das giberelinas é o meristema intercalar, o qual está localizado próximo à base do entrenó, que produz derivas para cima e para baixo (TAIZ; ZEIGER, 2004).

...; no geral, pode-se considerar como referência 50 g/ha de cloreto de mepiquat (LAMAS, M.F.; FERREIRA, B.C.A., 2006)

As principais vantagens da utilização dos reguladores de crescimento na cultura do algodoeiro são: redução da altura das plantas, do comprimento dos ramos vegetativos e reprodutivos, maior retenção de frutos nas primeiras posições, menor número de folhas quando da colheita, uniformidade na abertura dos frutos, maior equilíbrio entre as partes vegetativas e reprodutivas, melhor controle de pragas, e menor número de frutos danificados (LAMAS, M.F., 2001).

Preferencialmente, os reguladores de crescimento devem ser aplicados nas horas de temperaturas mais baixas; em condições de temperaturas altas as perdas por volatilização são muito elevadas, o que diminui a eficiência dos produtos (LAMAS, M.F.; FERREIRA, B.C.A., 2006)

O cloreto de mepiquat pertence ao grupo dos compostos quaternários de amônia, que atua inibindo a síntese das giberelinas. Este composto promove diversas modificações morfofisiológicas na planta, na partição de biomassa, reduzindo o crescimento da parte aérea e potencializando o sistema radicular. Estas modificações podem resultar em melhor adaptação às condições de estresse, uma vez que plantas com desenvolvimento vigoroso de raízes apresentam maior capacidade de absorção de água e nutrientes (GOMES & PAIVA, 2013).

Segundo Beltrão et al (1999), o cloreto de mepiquat reduz o porte das plantas em pelo menos 20% e aumenta a retenção dos frutos, dependendo da posição dos mesmos na planta (nos ramos frutíferos e posição frutífera), e que o máximo de retenção ocorre entre o 6º e o 12º nó, com incremento de 15%, e acima é reduzido em até 18%.

O objetivo deste é elucidar algumas dúvidas, esse experimento abordou a utilização de doses superiores as já praticadas pelos produtores na região, buscando dismistificar a

redução na produtividade causada por doses elevadas de regulador, para assim saber até que ponto essas doses podem ser prejudiciais e se realmente pode haver redução no número de aplicação considerando o acumulado na cultura, comparar a produtividade do algodão submetido a diferentes doses do regulador de crescimento.

2. REFERENCIAL

2.1 Algodoeiro

O algodoeiro é uma planta do gênero *Gossypium* cujo nome científico *Gossypium* L com cerca de 40 espécies, sendo que as mais utilizadas são para produção de fibra chamada algodão. Reino: Plantae, Divisão: Magnoliophyta, Classe: Magnoliopsida, Ordem: Malvales, Família: Malvaceae, Género: *Gossypium* L NEIVA (2011).

Existem vestígios de algodão encontrados a séculos antes de Cristo nas regiões do Paquistão e Peru, no entanto, acredita-se que a expansão se deu pela Índia e Mesopotâmia e somente com a revolução industrial ganhou o mundo. No Brasil, a espécie mais cultivada é a *Gossypium hirsutum* onde começou a ser explorado comercialmente por volta de 1750 nas regiões do Nordeste sendo que já eram cultivadas pelos indígenas desde a descoberta SEVERINO (2019).

Hoje Mato Grosso e Bahia respondem por cerca de 80% da produção nacional.

Por se tratar de uma planta perene, o crescimento é indeterminado sendo que esta cresce desde o estágio vegetativo quanto no reprodutivo, por isso depende rigorosamente do clima para se ter um bom desenvolvimento, assim sendo o controle de crescimento deve ser cauteloso acompanhando as mudanças climáticas evitando perda de estruturas e crescimento exagerado dificultando as operações de colheita. Segundo alguns pesquisadores, 80 a 90% dos frutos formados originam se das primeiras flores abertas no período de florescimento. Alguns fatores ambientais influenciam positiva ou negativamente na viabilização das flores e dos frutos. ROSOLEM (2001).

2.2 Regulador de crescimento

Os reguladores de crescimento são substâncias sintéticas que alteram o balanço hormonal das plantas, sendo que em pequenas quantidades, promovem modificações nos processos fisiológicos, incluindo aumento ou diminuição das atividades metabólicas que resultam no crescimento, tais como alongamento e divisão celular, respiração, fotossíntese, síntese de proteínas, de lipídeos e de outras macromoléculas além de outros aspectos (CASTRO, 2006).

Os reguladores de crescimento têm a função de promover equilíbrio de crescimento entre os ramos vegetativos e os reprodutivos através de alterações na arquitetura da planta, reduzindo assim o seu tamanho OLIVEIRA (2010).

O algodoeiro tem crescimento indeterminado, com necessidade, em algumas situações de cultivo, limitar o crescimento dos órgãos vegetativos, para que ocorra partição de metabólitos favorável aos drenos úteis do ponto de vista econômico; botões florais, flores e maçãs (BELTRÃO et al., 1997).

A maioria dos produtos comercializados para esse fim tem ação semelhante, inibindo a biossíntese do ácido giberélico, causando alterações fisiológicas resultando assim em redução do crescimento. (OLIVEIRA 2010)

Os principais efeitos dos reguladores de crescimento no algodoeiro são: a) redução do tamanho dos internódios, do número de nós, da altura das plantas, do comprimento dos ramos vegetativos e reprodutivos, do número de frutos danificados, do número de folhas na época da colheita; b) aumento da espessura e da intensidade coloração verde das folhas; c) aumento da retenção de frutos nas primeiras posições dos ramos produtivos, do peso de capulho e do peso de 100 sementes; e d) uniformização da abertura das maçãs (BANCI, 1992; CARVALHO et al., 1994; STEWART et al., 2001).

Todos os produtos utilizados para regulação de crescimento no algodoeiro agem na inibição da síntese de giberelinas.

Cloreto de mepiquat 50 g/L

Cloreto de mepiquat 250 g/L

Cloreto de cloromequat 100 g/L

O cloreto de mepiquat, objeto do estudo, é uma das substâncias utilizadas como regulador de crescimento, ele interfere na síntese do ent-caureno, o qual é uma estrutura em anel que confere característica estrutural às giberelinas (TAIZ; ZEIGER, 2004).

As recomendações de dosagens, segundo fabricante, tanto cloreto de mepiquat 50 g/l quanto para o 250 g/l são de 50 gramas do ingrediente ativo por hectare podendo ser parcelada não ultrapassando esse limite máximo. Já o cloreto de cloromequat 100g/l a recomendação varia de acordo com a cultivar trabalhada, sendo que, para cultivares de porte baixo, a indicação seja de 20 – 50 gramas do ingrediente ativo por hectare, cultivar de porte médio 80 – 100 gramas e cultivares de porte alto recomenda-se o uso de 100 – 120 gramas de i.a. por hectare (FERREIRA 2014).

Mais importante do que a dose a ser aplicada é o momento em que é realizada a primeira aplicação (LAMAS, 2001), levando em consideração que o crescimento inicial é também o momento de maior crescimento radicular podendo assim, se prejudicado, interferir negativamente no desenvolvimento futuro da planta em caso de stress hídrico.

Alguns fatores são levados em consideração para se definir o momento ideal da primeira aplicação. Por ocasião do surgimento do primeiro botão floral, comprimento dos internódios, de 4 a 6 cm, altura de planta com 30 a 45 cm antes do surgimento do primeiro botão floral e taxa de crescimento LAMAS (2006).

De acordo com o abito de crescimento do cultivar plantada que se define a dose a ser aplicada, se for agressivo doses mais elevadas de reguladores, se for menos agressivo doses menores BOGIANI (2008).

Todas as literaturas estudadas indicam que se use parcelamento de doses como benefício redução do travamento da planta e redução do risco de toxicidade. Caso seja essa a decisão, recomenda se que aplique 10% do total programado em primeira aplicação, 20% na segunda, 30% na terceira e 40% na quarta aplicação CHIAVEGATO (2012).

Para um bom resultado das aplicações e importante observar a temperatura ambiente no momento da aplicação bem como as médias de temperatura diurna e noturna dos últimos dias assim como a previsão para os dias seguintes. A aplicação de regulador tem maior eficiência quando feito com temperaturas entre 30°C diurna e 20° C noturna. (ECHER 2013).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local do experimento

Localizado à 35 km ao sul da cidade de Sapezal, que por sua vez, situa-se à 508 km da capital Cuiabá, o local onde o trabalho foi realizado é de propriedade da Amaggi na unidade Agua Quente situada na estrada SZ 01km 34 à margem esquerda. A área com cerca de 610 metros de altitude possui alta fertilidade de solo, com 50% de argila e um regime pluviométrico com cerca de 2897 mm no ano, sendo 2257 mm distribuídas entre os meses de janeiro a agosto.

3.2 Cultivar utilizadas no experimento

A cultivar utilizada foram a TMG 44 B2RF de ciclo meio-precoce com resistência e tolerância as principais doenças do algodoeiro, exigência média em regulador, crescimento pouco agressivo, arquitetura de planta com produção mais expressiva no terço médio, posicionamento para instalação da lavoura entre a primeira e a terceira semana de janeiro como ideal e com stand de 7 a 9 plantas por metro no espaçamento de 0,76 – 0,90 metros entre linha.

3.3 Descrição do experimento

O experimento foi dimensionado com quatro blocos de repetição dispostos lado a lado contendo cinco tratamentos e uma testemunha cada. As parcelas continham oito linha de plantio com cinco metros cada, espaçadas 0,76 metros uma linha da outra. Cada parcela continha bandeiras plásticas onde foram identificadas pelo número correspondente ao tratamento. Foi feito corredores entres os blocos e entre as parcelas. No tratamento 1 o mesmo padrão adotado pela empresa de acordo com a necessidade e o crescimento/dia, no tratamento 2 utilizado 0,1 litros/há⁻¹ do produto comercial, no tratamento 3 com 0,14 litros/há⁻¹, no tratamento 4 com 0,16 litros/há⁻¹ e no tratamento 5 com 0,18 litros /há⁻¹ do produto comercial.

3.4 Delineamento experimental

Define-se delineamento experimental como plano que é dado para o experimento realizado e também a forma de como são organizadas as unidades experimentais. No presente trabalho foi realizado o delineamento inteiramente casualizado, pois é considerado o delineamento mais simples dentro da estatística, os mesmos são destinados a cada tratamento

de uma forma inteiramente casual, ou seja, é realizando sorteios para trabalhar cada parcela o tratamento sorteado.

3.4.1 Equipamentos utilizados

Para a execução do presente estudo foram necessários alguns equipamentos para a delimitação do experimento, aplicação do regulador, avaliação das plantas, colheita e obtenção dos resultados.

2 Trenas 30 e 5 mt

42 Bandeiras para demarcação

1 Veiculo pick-up

1 Seringa 5 ml

6 Garrafas pet

2 Conjuntos EPIs

1 Pulverizador CO₂

1 Barra de aplicação 2,5 mt com 6 bicos espaçados 0,5 mt entre eles

1 Tablet

1 Computador

1 Caderno

1 Caneta

24 Sacas de nylon

3 Mão de obra

1 Balança de precisão

1 Litro de cloreto de mepiquat

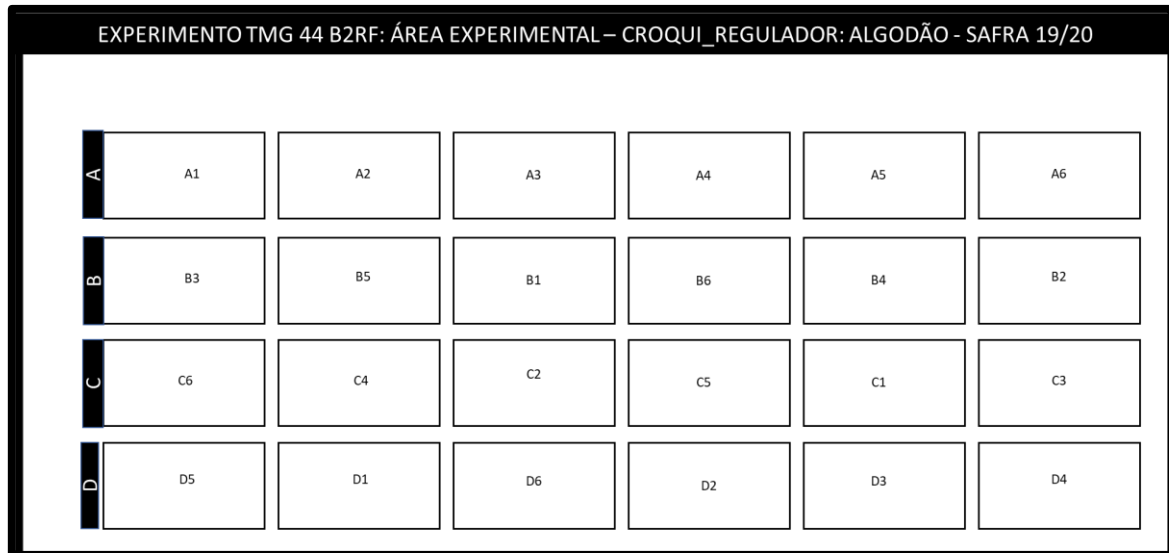
3.4.2 Análise estatística

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado (DIC) com parcelas de 8 linhas com 5 metros de comprimento, espaçadas 0,76 metros umas das outras. Cada tratamento teve 4 repetições, uma em cada bloco do experimento. Foram 5 tratamentos e uma testemunha, sendo utilizados no tratamento 1 o mesmo padrão adotado pela empresa de acordo com a necessidade e o crescimento/dia, no tratamento 2 utilizado 0,1 litros/há⁻¹ do produto comercial, no tratamento 3 com 0,14 litros/há⁻¹, no tratamento 4 com 0,16 litros/há⁻¹ e no tratamento 5 com 0,18 litros /há⁻¹ do produto comercial.

O experimento foi realizado em uma área com algodão da cultivar TMG 44 B2RF, o plantio realizado no dia 02 de fevereiro com emergência no dia 11 de fevereiro, stand de 7 plantas por metro.

Aos 20 dias após emergência (DAE) foram estabelecidas as parcelas delimitando e identificando cada tratamento de acordo com o croqui (figura 1) com o auxílio de bandeiras plásticas.

Figura 1- croqui do experimento



Fonte: Mendonça (2020).

A primeira aplicação feita aos 35 DAE com utilização de bomba de CO₂ e barra de aplicação de 2,5 mt sendo necessário duas passadas para cobrir toda a área das parcelas. A dosagem do produto sendo feito previamente através de uma seringa e dispostas em garrafas pet de 2 litros identificadas com seus respectivos tratamentos. Após as aplicações os equipamentos foram lavados com água armazenado em local adequado.

A avaliação de eficiência ocorreu após o quinto dia da aplicação, onde se deu a avaliação da altura de plantas e número de nós. Escolhidas 5 plantas ao acaso por parcela onde efetuou a medição do solo ao ápice considerando o ultimo nó como limite máximo. Esses dados foram inseridos em planilha para armazenamento e avaliação. Nos casos onde o crescimento (centímetro por dia) foi superior a 1,2 deu se nova aplicação, onde não atingiu, ocorreu novamente avaliação de três em três dias e assim sucessivamente.

A capação, que consiste no corte fisiológico do crescimento da planta, feita de acordo com o padrão utilizado pela empresa assim que as maçãs estavam fisiologicamente maduras, com necessidade de uma segunda aplicação em uma das parcelas que ainda continuou crescendo.

Uma avaliação final realizada para levantamento de algumas variáveis para posterior comparação e elucidação de possíveis fatores que possam ter interferido na produtividade, variáveis tais como:

- Número de maçãs por planta;
- Número de maçãs por metro;
- Número de maçãs por posição de inserção por planta;
- Altura da primeira maçã;
- Número do primeiro nó reprodutivo;
- Número do último nó reprodutivo;
- Número de estruturas abortadas;
- Número de maçãs no ramo lateral (ladrão).

Por fim a colheita ocorreu quando todas as estruturas estavam abertas, de forma manual excluindo as duas linhas laterais e um metro no começo e no final de cada parcela, as amostras colocadas em sacos de nylon identificados e posteriormente pesados, com o auxílio de uma balança de precisão, para avaliação da produtividade.

Para análise estatística foi utilizado o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho objetivou encontrar uma dosagem padrão de regulador para todas as fazes da planta que trouxessem apenas benefícios a cultura, sendo que o habitual é que a dose seja crescente de acordo com o ciclo fenológico e a agressividade da cultivar, levando em consideração as condições edafoclimáticas tais como temperatura, umidade do solo e relativa do ar entre outras e condições do solo, como fertilidade, compactação, estrutura (% de argila) entre outras.

Segundo FERREIRA (2006), Os reguladores de crescimento são utilizados com o objetivo de melhorar o equilíbrio entre o crescimento vegetativo e o reprodutivo, do algodoeiro; eles são substâncias químicas sintéticas que têm efeito sobre o metabolismo vegetal, inibindo principalmente a biossíntese do ácido giberélico sendo, portanto, inibidores do alongamento celular. Este efeito modula e reduz a matéria seca vegetativa.

O trabalho foi desenvolvido com cinco tratamentos, quatro destes com dosagens fixas desde o início, um com doses variáveis de acordo com o crescimento e as variáveis acima mencionadas, de acordo com o tratamento e critérios utilizados pela empresa e, por último, uma testemunha onde não teve nenhum tratamento com regulador. Todos os outros tratamentos como inseticida, fungicida e adubação foram iguais para todas as parcelas.

De acordo com CHIAVEGATO (et al., 2012). Os reguladores de crescimento alteram o balanço entre a parte vegetativa e reprodutiva da planta e esta relação é modificada constantemente durante o ciclo da cultura. Dessa forma, a decisão sobre o momento de aplicar o regulador de crescimento e a dose a ser utilizada requer monitoramento frequente e intensivo do crescimento das plantas. Mais importante do que a dose a ser aplicada é o momento em que é realizada a primeira aplicação (LAMAS, 2001).

Nas avaliações iniciais, foi coletado os dados referentes a altura de plantas e quantidade de nós de cinco plantas escolhidas aleatoriamente as quais representavam a parcela como um todo, sempre observando as linhas mais centralizadas para evitar influência do tratamento das parcelas laterais.

Fotografia 1- Avaliação de altura de plantas.



Fonte: Xavier (2020).

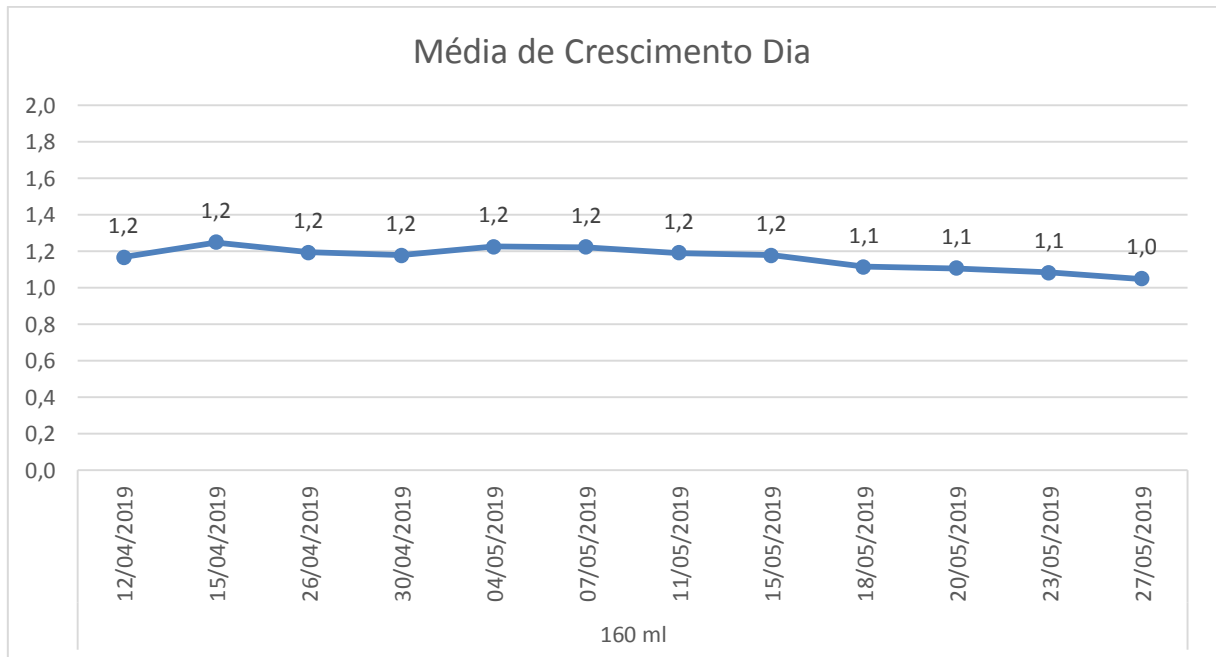
Tabela 1- Controle de crescimento de plantas.

	12/04/2019					
Tratamento/Parcelas	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	Média
Testemunha	86,6	84,2	87,4	84,0	86,0	85,6
Padrão Fazenda	79,2	79,8	79,6	81,4	81,4	80,3
100 ml	72,8	71,8	76,0	73,3	76,0	74,0
140 ml	74,8	73,0	74,0	74,0	70,3	73,2
160 ml	70,3	67,3	72,3	71,5	68,5	70,0
180 ml	70,8	67,5	68,0	66,5	70,8	68,7

Fonte: Mendonça (2020)

As aplicações foram feitas quando a média de crescimento cm/dia das plantas atingiram 1,2.

Gráfico 1-Média de crescimento ao dia.



Fonte: Mendonça (2020).

Fotografia 2-Aplicação do produto com utilização de bomba de CO₂.

Fonte: Xavier (2020).

O crescimento diário se manteve dentro da media esperada com os tratamentos propostos sendo que no padrão e na testemunha, a media de crescimento diário se manteve pouco acima do controle.

Tabela 2- Tabela de aplicação.

Tabela de Aplicação			
Tratamento	Regulador	Acumulado	Crescimento Diário (cm)
T1	-	Sem Regulador	1,4
T2	Pix HC	0,6	1,3
T3	Pix HC	0,4	1,2
T4	Pix HC	0,48	1,2
T5	Pix HC	0,64	1,2
T6	Pix HC	0,72	1,2

Fonte: Mendonça (2020).

A altura de planta final teve redução, de acordo com o aumento das doses de regulador.

De acordo com os estudos de LAMAS (2001) comparando o cloreto de mepiquat e chlormequat a altura das plantas foi significativamente reduzida com a aplicação do regulador de crescimento. Tanto com o cloreto chlormequat como com o cloreto de mepiquat, o efeito do parcelamento na redução da altura das plantas foi significativamente maior, não diferindo entre eles. Os resultados foram semelhantes aos obtidos por Laca-Buendia (1989), e Furlani Júnior et al. (1999), que estudaram o cloreto de mepiquat.

Tabela 3- Altura de planta final.

Atura de planta final				
Tratamento	Regulador	Acumulado	Crescimento Diário	Altura Média Das Plantas
T1	Testemunha	Sem Regulador	1,4 cm	134,8 cm
T2	Padrão Fazenda	600 ml	1,3 cm	120,1 cm
T3	100 ml	400 ml	1,2 cm	117,5 cm
T4	140 ml	560 ml	1,2 cm	116,1 cm
T5	160 ml	640 ml	1,2 cm	111,3 cm
T6	180 ml	720 ml	1,2 cm	111,7 cm

Fonte: Mendonça (2020).

A média de produtividade, de modo geral, teve acrescimo de acordo com o aumento das doses de regulador de 276,04 da testemunha para 330,32 para o tratamento com a maior dose aplicada.

Segundo uma pesquisa realizada pelo Athayde (1999) que estudou sobre aplicação sequencial de cloreto de mepiquat em algodoeiro, relata que o efeito do cloreto de mepiquat sobre a redução da altura das plantas foi mais evidenciado pela dose total aplicada do que pelo uso do esquema de parcelamento. A menor dose estudada (55 g/ha) foi suficiente para que as plantas, por ocasião da colheita, estivessem com altura inferior a 1,30 m. O cloreto de

mepiquat proporcionou redução no comprimento dos ramos e um melhor equilíbrio entre as partes reprodutiva e vegetativa. As características peso de capulho, peso de 100 sementes, porcentagem de fibra e produção de algodão em caroço, não foram significativamente afetadas pelos tratamentos.

Tabela 4- Regulador de crescimento.

Regulador de crescimento								
	Bloco A		Bloco B		Bloco C		Bloco D	
Tratamento	Peso	(@.ha-1)	Peso	(@.ha-1)	Peso	(@.ha-1)	Peso	(@.ha-1)
T1	995	218,20	1205	264,25	1350	296,05	1485	325,66
T2	1170	256,58	1370	300,44	1580	346,49	1380	302,63
T3	1070	234,65	1415	310,31	1705	373,90	1490	326,75
T4	1205	264,25	1785	391,45	1635	358,55	1395	305,92
T5	1255	275,22	1255	275,22	1580	346,49	1340	293,86
T6	1335	292,76	1485	325,66	1760	385,96	1445	316,89

Fonte: Mendonça (2020).

Tabela 5- Média de produtividade @.ha.

Média de Produtividade @.ha							
	Tratamento	R1	R2	R3	R4	Média	
Testemunha	T1	218,20	264,25	296,05	325,66	276,04	
Padrão Fazenda	T2	256,58	300,44	346,49	302,63	301,54	
100 ml	T3	234,65	310,31	373,90	326,75	311,40	
140 ml	T4	264,25	391,45	358,55	305,92	330,04	
160 ml	T5	275,22	275,22	346,49	293,86	297,70	
180 ml	T6	292,76	325,66	385,96	316,89	330,32	

Fonte: Mendonça (2020).

A produtividade final das parcelas foi submetida ao teste de análise estatística não havendo diferença estatística entre as parcelas.

Tabela 6- Média dos tratamentos por repetições.

Média harmônica do número de repetições (r): 4	
Tratamento	Médias dos resultado do teste
Testemunha	276.04 @.ha
160 ml	297.6975 @.ha
Padrão Fazenda	301.5350 @.ha
100ml	311.4025 @.ha
140ml	330.0425 @.ha
180ml	330.3925 @.ha
Erro padrão: 13,5490464404121	

Fonte: Mendonça (2020).

A presente pesquisa realizada e os resultados obtidos e analisados acordoam com os relatos dos autores Reddy et al. (1992), Wallace et al. (1993) e Carvalho et al. (1994). Segundo os mesmos os efeitos de cloreto de mepiquat na cultura depende de vários fatores como cultivar, época de plantio, população de plantas, dose e época de plantio entre outros fatores.

5. CONCLUSÃO

A pesquisa realizada sobre avaliação da produtividade de algodão em função de diferentes doses de regulador de crescimento se torna uma experiência, o contato direto em aplicar e avaliar o desenvolvimento da cultura, e se tornando necessário se aprofundar mais sobre a mesma, não sendo nenhum empecilho para a elaboração e acompanhamento do experimento, buscando sempre através de pesquisas e práticas as melhores saídas para um bom manejo do produto em questão.

No decorrer da safra houve-se muito trabalho e dedicação na busca de resultados positivos com o experimento, e chegou-se à conclusão que, as doses de regulador não tiveram diferença significativa estatisticamente, no entanto houve um pequeno incremento de acordo com o aumento das doses utilizados, mostrando que o acumulado final de utilização de regulador para um melhor resultado se manteve próximo de 720 ml de produto comercial. Isso também foi observado em trabalhos a campo e por conhecimento empírico da equipe técnica da empresa.

6. REFERÊNCIAS

AMIPA – associação mineira dos produtores de algodão, 2019. Disponível em: <<https://amipa.com.br/sobre-o-algodao/historia>>. Acesso em 27 de novembro de 2019.

ATHAYDE. M. L. f.; Aplicação sequencial de cloreto de mepiquat em algodoeiro, **Pesq. agropec. bras.** vol.34 no.3 Brasília Mar. 1999.

ABRAPA. 2018. Relatório de Gestão 2017-2028. **Associação Brasileira dos Produtores de Algodão**, P. 480.

BOGIANI, J. C. **Comportamento de cultivares de algodoeiro (Gossypium hirsutum L.) ao uso de diferentes doses de cloreto de mepiquat.** 2008. 61 p.

BELTRÃO, N. E. de M.; SOUZA, J. G.; GUERRA, J. S.; TAKIZAWA, E. Manejo cultural do algodoeiro herbáceo na região do cerrado. In: BELOT, J. L.; VILELA, P. A. Mato Grosso: liderança e competitividade. Campina Grande: **EMBRAPA - CNPA**, 1999. p. 82. (Boletim, 3).

CHIAVEGATO, E. J.; MELO, F. L. de A.; CARVALHO, H. DA R. Uso de reguladores de crescimento - **Manual de boas práticas de manejo do algodoeiro em Mato Grosso: safra 2012/13.** Cuiabá: 2012. p. 162- 166.

CARVALHO, L. P.; COSTA, J. N.; FREIRE, E. C.; FARIAS, F. J. C. Adaptabilidade e estabilidade de linhagens de algodoeiro originários de materiais silvestres. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 47, n. 271, p. 303-310, 2000.

CHIAVEGATO, E. J.; MELO, F. L. de A.; CARVALHO, H. DA R. Uso de reguladores de crescimento. **Manual de boas práticas de manejo do algodoeiro em Mato Grosso: safra 2012/13.** Cuiabá. 2012. p. 03.

ECHER, Fábio R., BOGIANI, Júlio C., ROSOLEM, Ciro A., Considerações técnicas sobre o manejo de regulador de crescimento no algodoeiro. **Circular técnica n° 7, IMA MT**, Mato Grosso, janeiro de 2014. Disponível em: <[http://www.imamt.com.br/system/anexos/arquivos/208/original/circular_tecnica_edicao7_baixa_ok_final_\(1\).pdf?1390499845](http://www.imamt.com.br/system/anexos/arquivos/208/original/circular_tecnica_edicao7_baixa_ok_final_(1).pdf?1390499845)>. Acesso em 27 de novembro de 2019.

BELTRÃO, N. E. M.; OLIVEIRA, M. I. P.; JÚNIOR, S. P. S. **Capítulo 2: Ecofisiologia do Algodoeiro.** Janeiro de 2011. 06p.

ECHER, F. R.; ROSOLEM, C. A.; WERLE, R. Circular técnica, n. 1 - **Estimativa da dose de regulador a ser aplicada no algodoeiro em função da condição de crescimento.** Cuiabá, IMAmt, 2013.

FERREIRA A.; C. de B.; **Fitorreguladores de Crescimento em Algodoeiro**. Setembro 2014, Campina Grande, PB; P: 02-04.

FERREIRA. A. C. de B.; **Uso de Reguladores de Crescimento, Desfolhantes, Dessecantes e Maturadores na Cultura do Algodoeiro**. Campina Grande, PB Agosto, 2006.

FURLANI JÚNIOR, E.; SILVA, N. M. da; FUZATTO, M. G.; CARVALHO, L. H.; CIA, E. **Modos de aplicação de regulador de crescimento e níveis de adubação nitrogenada para o cultivar de algodão, em diferentes densidades populacionais**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, Ribeirão Preto. Campina Grande 1999. P. 388-390.

FUZATTO, M.G. **Melhoramento genético do algodoeiro**. In: CIA, E.; FREIRE, E. C.; SANTOS, W. J. Cultura do algodoeiro. Piracicaba: POTAFOS, 1999. p.15-34.

GONÇALVES, Rosana A. Reguladores de crescimento, desfolhantes e maturadores. **GEAGRA UFG, Grupo de Estudos Agronômicos em Grão e Algodão na Universidade Federal de Goiás**. Goiás, 12 de out de 2017. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/GeagraUFG/reguladores-de-crescimento-desfolhantes-e-maturadores>>. Acesso em 27 de novembro de 2019.

GOMES, J. M.; PAIVA, H. N. **Viveiros florestais: propagação sexuada**. 3.ed. Editora UFV, Viçosa, 2013, 116 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020) <<http://www.imea.com.br/imea-site/indicador-algodao>>. Acessado dia 07 de setembro de 2020 as 20hs:18min.

LAMAS, Fernando M., FERREIRA, Alexandre C. de B. Reguladores de crescimento na cultura do algodoeiro. **Comunicado técnico 121**. Dourados – MS, julho de 2006. <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/251088/1/COT2006121.pdf>>. Acesso em 27 de novembro de 2019.

LAMAS, Fernando M., FERREIRA, Alexandre C. de B., BOGIANI, Júlio C., Pontos a serem considerados no manejo de regulador de crescimento na cultura do algodoeiro. **Comunicado técnico 192**. Dourados – MS, Dezembro de 2013. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/95564/1/COT2013192.pdf>>. Acesso em 27 de novembro de 2019.

LEONI, I.; Dissertação: **Adoção de Cultivares de Algodão no Estado do Mato Grosso, nas Safras 2009/10 à 2014/15**. Pelotas 2015. 13p.

LAMAS, Fernando M. **Crescimento controlado**. Cultivar Grandes Culturas, ed. nº 24, janeiro de 2001.

LAMAS, Fernando M.; FERREIRA, Alexandre Cunha de B. **Reguladores de Crescimento na Cultura do Algodoeiro**. Comunicado Técnico 121. Dourados, MS: EMBRAPA, julho 2006, P.3

LAMAS. F. M.; **Fitoreguladores bem manejados equilibram crescimento da planta**. Dezembro de 2006. P, 82.

LAMAS, F. M. **Estudo comparativo entre cloreto de mepiquat e cloreto de chlormequat aplicados no algodoeiro**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, fevereiro 2001. P,03-04.

LACA-BUENDIA, J. P. Efeito de doses de reguladores de crescimento no algodoeiro. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 109-113, 1989.

NEIVA. M. S.: Taxonomia do algodão dezembro de 2011 <<https://www.docsity.com/pt/taxonomia-vegetal-trabalho-algodao/4767105/>> Acessado dia 14 de outubro de 2020 as 13hs:59min.

SEVERINO, L. S.; RODRIGUES. S. M. M.; CHITARRA. L. G.; Produto: **ALGODÃO - Parte 01: Caracterização e Desafios Tecnológicos**. Maio de 2019. P, 02-03.

OLIVEIRA, Eliege A. de P., ZUCARELI, Claudemir, MARUR, Celso J., NAGASHIMA, Getúlio T., BARROS, Alberto S. do R. Desenvolvimento inicial do algodoeiro em resposta ao armazenamento de sementes tratadas com Cloreto de Mepiquat. **Revista Ciência Agrônômica** vol.42 no.3. Fortaleza Julho/Setembro. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-66902011000300026>. Acesso em 27 de novembro de 2019.

OLIVEIRA E. P. **Armazenamento de sementes tratadas com cloreto de mepiquat no desenvolvimento inicial de plantas de algodoeiro**, Londrina 2010. P.19.

ROSOLEM, Ciro A. Manual de boas praticas. **AMPA - IMAmt** 2012. Disponível em:<http://www.imamt.com.br/system/anexos/arquivos/189/original/manual_4_cap3_1_.pdf?1359743094>. Acesso em 27 de novembro de 2019.

ROSOLEM. C. A.; **Encarte técnico - Ecofisiologia e manejo da cultura do algodoeiro**. Setembro de 2001. P, 01-03.

REDDY, V.R .; Cloreto de mepiquat e irrigação versus crescimento e desenvolvimento do algodão, v.84, n.6, p.930-933, 1992.

SEVERINO, L. S.; RODRIGUES, S. M. M.; CHITARRA, L. G. **Produto: ALGODÃO - Caracterização e Desafios Tecnológicos**. Maio 2019. 11-29P.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Giberelina: reguladores da altura dos vegetais**. In:TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artimed, 2004. p. 485-516.

WALLACE, T.P.; **Efeitos de aplicações simples-múltiplas de cloreto de mepiquat no algodão**. Relatórios de Pesquisa v.18, n.5, p.5, 1993.