



## SATURAÇÃO DO SOLO POR BASES NA PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE FIBRA DO ALGODOEIRO

Onã da Silva FREDDI<sup>1\*</sup>, Anderson STOQUERO<sup>1</sup>, Fernanda Salles Cunha PERES<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, Mato Grosso, Brasil.

<sup>2</sup>Escola Estadual Nilza de Oliveira Pipino, Governo do Estado de Mato Grosso, Sinop, Mato Grosso, Brasil.

\*E-mail: [onafreddi@ufmt.br](mailto:onafreddi@ufmt.br)

Recebido em outubro/2013; Aceito em fevereiro/2014.

**RESUMO:** O objetivo do trabalho foi avaliar a resposta do algodoeiro a diferentes saturações por bases de um Latossolo Vermelho-Amarelo no município de Lucas do Rio Verde – MT. Foram definidas, por meio de mapas de interpolação, áreas com diferentes saturações por bases (V%), constituídas 34, 43, 47, 53, 54 e 69%, com cinco repetições. Cada parcela foi constituída de cinco linhas de algodão de 10 m. Foram colhidas três linhas centrais de cada parcela, descartando-se 3 m em cada extremidade, para a avaliação de produtividade, número de capulhos, número de plantas, peso de 100 sementes, diâmetro de caule, e análise das características tecnológicas da fibra. Verificou-se que a produtividade aumentou linearmente com o incremento das saturações por bases de 34% para 69%, o mesmo comportamento foi observado no índice de micronaire e na maturidade das fibras, já no caso de diâmetro das plantas o aumento dos valores de V% resultou em um decréscimo linear, onde os caules das plantas tornaram-se mais delgados nos tratamentos com maiores V%.

**Palavras-chave:** maturidade de fibra, micronaire, resistência, uniformidade de comprimento.

### *SATURATING OF SOIL BASE IN YIELD AND FIBER QUALITY OF COTTON*

**ABSTRACT:** The aim of this study was to evaluate the cotton response to different base saturation (V%) levels of Red-Yellow Latosol in the municipality of Lucas do Rio Verde - MT. For that were defined by interpolation areas maps with different bases saturations, thus constituted 34, 43, 47, 53, 54 and 69%, with five replications. Each plot was composed of five cotton lines of 10 m. Three central rows were harvested from each plot, discarding 3 m at each end, for the yield evaluation, bolls number, plants number, 100 seed weight, stem diameter, and also made the analysis of the fiber technological characteristics. It was found that the productivity increased linearly with base saturation increasing levels of 34% to 69%, the same behavior was observed in the micronaire index and fibers maturity, thus, the seedlings grown under increasing V% values resulted in a linear decrease where the plant stems became thinner in treatments with larger V%.

**Keywords:** micronaire, fiber maturity, resistance, length uniformity.

### 1. INTRODUÇÃO

O estado de Mato Grosso é um dos principais produtores de algodão no Brasil, cultivando exclusivamente o algodoeiro herbáceo, mesmo com as adversidades climáticas, principalmente nas lavouras de segunda safra. A produtividade média verificada na safra 2010/2011 no estado foi de 3.540 kg.ha<sup>-1</sup>, numa área plantada de 723.500,0 ha, sendo que no Brasil a área plantada foi de 1.393.400 ha, o que faz do Mato Grosso responsável por aproximadamente 52% da área plantada com a cultura no País (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB, 2011).

Porém uma característica bastante singular do algodoeiro, e que lhe difere das demais culturas é que a fibra produzida por esta planta, diferentemente de outras

culturas como soja e milho, não é passível de padronização, ou seja, o preço pago pela matéria prima segue a qualidade de fibra que esta apresenta. Devido à intensa utilização de recursos e de estudos visando o aumento da produtividade do algodoeiro, as características qualitativas devem ser ponto primordial para a adoção de novas tecnologias, haja vista que a fibra do algodoeiro é classificada com base em suas características físicas, como comprimento, finura, resistência, alongamento, coloração e refletância.

Contudo, ainda não se conhece um processo que seja viável e que possua a capacidade de melhorar ou até mesmo modificar estas características, tornando todo o processo produtivo e de beneficiamento os únicos responsáveis pela qualidade final da fibra do algodoeiro

(CARVALHO; SANTOS, 2003). Práticas agrícolas como fertilidade do solo, sistemas de preparo do solo e tratos culturais, podem exercer influência sobre o resultado final desta cultura.

Dentre os recentes desafios ou fatores limitantes ao cultivo do algodoeiro no Mato Grosso estão: adoção de sistemas alternativos ao preparo convencional do solo como o sistema de plantio semidiretos ou sistema direto, no qual faltam opções de culturas de cobertura, sendo a principal o milho (LAMAS; STAUT, 2006); outro fator seria a falta de cultivares adequadas para utilização do “plantio adensado”, sistema proposto para condições do cerrado de Mato Grosso, possibilitando a semeadura do algodão de segundo ciclo após uma soja precoce (VILELA; BELOT, 2010); a elevação da população de nematoides devido ao uso contínuo de lavouras que atuam como plantas hospedeiras; a incidência de pragas e doenças; e dentro da fertilidade do solo a saturação deste por bases tem participação importante nessa cadeia produtiva.

Um dos condicionadores da saturação de bases do solo é a calagem, que leva em consideração a correta faixa de pH, presença de alumínio no solo, ausência da quantidade necessária de cálcio e magnésio, interferindo também na disponibilidade dos macro e micronutrientes. Segundo Rosolem (2006) a calagem proporciona resultados positivos na produtividade do algodão. Contudo, a inexistência de uma recomendação de calagem própria para o estado de Mato Grosso tem dificultado a produção da cultura, mas por outro lado tem estimulado o desenvolvimento de experimentos.

Ressalta-se ainda que a saturação por bases é dependente também do teor de potássio (K) contido no solo, o qual não é corrigido pela calagem, sendo necessária uma adubação corretiva (NOVAIS et al., 2007). Segundo Echer et al. (2009) dentre os nutrientes, o K merece destaque na lavoura algodoeira, pois as fibras têm suas características qualitativas afetadas positivamente pelo suprimento adequado do nutriente. Para Carvalho et al. (2006) as fibras do algodão têm suas características qualitativas influenciadas positivamente pelo suprimento adequado potássio, sendo responsável por regular o ciclo da cultura, manter a área foliar e proporcionar maior deposição de celulose nas paredes internas das fibras melhorando o índice micronaire ou “finura da fibra”, que corresponde ao diâmetro da fibra do algodão. Tal índice permite estimar a quantidade de fibras que irão compor a seção transversal do fio e sua resistência à regularidade em função do comprimento.

De acordo Sabino et al. (1991), a busca por se determinar os efeitos da adição de fertilizantes nas principais características agronômicas e propriedades tecnológicas da fibra do algodoeiro tem sido intensa, contudo, os resultados sobre o assunto têm pouca consistência e com frequência são contraditórios. Neste sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade e qualidade da fibra do algodoeiro em diferentes valores de saturações do solo por bases de um Latossolo Vermelho-Amarelo no município de Lucas do Rio Verde, Norte do Estado de Mato Grosso.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de janeiro a agosto de 2009, na fazenda Bela Vista, situada no Município de Lucas do Rio Verde, MT. As coordenadas da área são 13°03' Sul e 55°54' Oeste, com altitude média de 390 metros. O Clima da região é o tropical chuvoso e o tipo climático segundo classificação de Köppen é o AW caracterizado pela ocorrência de uma estação seca e uma estação chuvosa, sendo a região de transição entre os biomas da Amazônia Legal e Cerrado. O solo da área experimental é classificado como um Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico com textura argilosa.

No ano agrícola de 2007 foi realizada aplicação de calcário dolomítico em sistema de taxa variável com o intuito da elevação da saturação por bases a valores próximos a 60%, e no ano de 2008 a elaboração de mapas de krigagem para agricultura de precisão. Para elaboração dos mapas de krigagem, para fins de fertilidade e granulometria do solo, foram utilizadas amostras do solo na camada de 0-0,20 m, e por meio destes foi selecionado um talhão da propriedade de 550 ha que apresentou a maior homogeneidade com relação à textura do solo, declividade e CTC (capacidade de troca catiônica), sendo a única variável a saturação por bases do solo (V%).

Dentro do talhão foram estabelecidos seis tratamentos de acordo com os diferentes níveis de saturação por bases (V%), pelos seguintes valores: 34, 43, 47, 53, 54 e 69%, que correspondem aos tratamentos T1, T2, T3, T4, T5 e T6, respectivamente. Em cada tratamento foram alocadas 5 parcelas, cada parcela foi constituída de cinco linhas de 10 metros de comprimento, espaçadas 0,9 m nas entrelinhas do algodoeiro, totalizando uma área de 45 m<sup>2</sup>. Consideraram-se como área útil das parcelas as três linhas centrais, eliminando-se 3,0 metros nas extremidades de cada linha, sendo a área útil de cada parcela de 10,8 m<sup>2</sup>.

No preparo do solo foi realizada uma subsolagem a 40 cm de profundidade, seguida de duas gradagens, uma para destorroamento e outra para nivelamento do terreno. Foram aplicados 180 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, correspondentes a 300 kg.ha<sup>-1</sup> de cloreto de potássio (KCl) a lanço, previamente no plantio.

A semeadura foi realizada no dia 04 de janeiro de 2009 com o auxílio de uma semeadora de precisão pantográfica e com sistema de distribuição de sementes a vácuo, sendo distribuídas 11 sementes por metro, recebendo essas uma adição de 250 kg.ha<sup>-1</sup> de superfosfato simples. Foi utilizado a cultivar FMT 701 de ciclo tardio (180 dias), porte alto, plantas em formato cilíndrico, apresentando uma alta resistência à maioria das doenças que afetam o algodoeiro. Decorrido 35 e 60 dias após a emergência das plantas foi aplicado 250 kg.ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio a lanço.

Aos 90 dias após a emergência da cultura outra análise de solo, para fins de fertilidade, foi realizada em cada tratamento visando à confirmação do teor de saturação por bases do solo (Tabela 1). Para tal operação foi utilizada pá de corte e retiradas 4 amostras simples por parcela na entrelinha da cultura, sempre na camada de 0-0,20 m. Logo, a amostra composta que representou cada tratamento foi obtida misturando-se 20 amostras simples.

Tabela 1. Análise para fins de fertilidade de um Latossolo Vermelho-Amarelo de Lucas do Rio Verde (MT) – camada de 0-0,20 m.

Trat.	pH H <sub>2</sub> O	P ---mg dm <sup>-3</sup> ---	K	Complexo Sortido					V% %	M.O. dag kg <sup>-1</sup>	
				K	Ca	Mg cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	Al	H+Al			CTC <sub>pot</sub>
1	5,2	19,5	53	0,14	1,8	0,7	0,0	5,2	7,84	34	2,6
2	5,5	29,5	90	0,23	2,7	0,5	0,0	4,5	7,93	43	3,2
3	5,5	26,6	120	0,31	3,0	0,9	0,0	4,7	8,91	47	3,1
4	5,8	24,6	90	0,23	3,2	1,4	0,0	4,2	9,03	53	3,0
5	6,0	15,3	80	0,20	3,3	0,7	0,0	3,6	7,8	54	3,0
6	6,9	19,3	90	0,23	4,0	1,5	0,0	2,6	8,33	69	3,1

Trat. = tratamentos; CTC<sub>pot</sub> = capacidade de troca catiônica determinada em pH igual a 7; V% = saturação do solo por bases (Ca, Mg, K); M.O. = matéria orgânica do solo.

Após as coletas, todas as amostras de solo foram secas ao ar e passadas em peneira de malha de 2,0 mm, obtendo-se assim amostras de terra fina seca ao ar (TFSA). Foram determinados o valor de pH em H<sub>2</sub>O, os teores de fósforo (P) e potássio (K) extraíveis em Mehlich<sup>-1</sup>, os teores de cálcio (Ca), magnésio (Mg) e alumínio (Al) trocáveis extraídos em KCl<sup>1</sup>.mol.L<sup>-1</sup> e a matéria orgânica (M.O.) de acordo com as recomendações da Embrapa (1999). Com os valores determinados na análise do solo calculou-se a capacidade de troca catiônica a pH 7,0 (CTC<sub>pot</sub>) e a porcentagem de saturação do solo por bases (V%).

A colheita foi realizada de forma manual na área útil da parcela em três linhas centrais descartando-se as extremidades, quando 80% dos botões florais encontravam-se abertos. Determinou-se o número de plantas, número de capulhos por planta, diâmetro da base das plantas e a produtividade de algodão em caroço extrapolada para um hectare e a massa de 100 sementes. Após a colheita da área útil de cada parcela, a amostra foi homogeneizada e uma sub-amostra foi retirada, desta foram retirados os caroços restando somente à fibra que foi enviada ao laboratório SGS do Brasil Ltda, situada na cidade de Rondonópolis, MT, onde passaram pelo teste de HVI (High Volume Instrument).

Foram analisadas as seguintes características tecnológicas da fibra: a) maturidade: é o grau de desenvolvimento da parede da fibra, a mais madura é aquela que apresentar a parede mais espessa na sua seção transversal; b) comprimento médio de fibra em % (UHM): determinado eletronicamente pelo HVI considerando-se o comprimento médio da metade mais longa do feixe de fibras em 32 subdivisões de polegada; c) uniformidade do comprimento das fibras (%): que é a relação entre o comprimento médio e o comprimento médio da metade mais longa do feixe de fibras; d) alongamento de fibras: valor médio da capacidade elástica da fibra no momento da ruptura; e) índice micronaire: é um índice adimensional, indicador da resistência de determinada massa de fibras a um fluxo de ar, mantida pressão constante, em câmara de volume definido, permitindo estimar a quantidade de fibras que irão compor a seção transversal do fio e, portanto, sua resistência à regularidade em função do comprimento. Este índice é influenciado pelo conteúdo de celulose presente na parede secundária da fibra; f) resistência de fibra (gf.tex<sup>-1</sup>): é a capacidade que a fibra possui de suportar uma carga até romper-se, representando a força necessária para romper um feixe de fibras; g) grau de reflectância (Rd): representa uma escala que varia do

branco ao cinza, ou seja, quanto maior a reflectância da fibra menor será seu acinzentamento; h) grau de amarelamento (+b): indica o grau de pigmento da cor; e i) índice de fibras curtas (%): que é a frequência expressa em função do peso ou da quantidade de fibras com comprimento inferior a 12,7 mm.

Os dados foram submetidos aos testes de Shapiro-Wilk e Levene ambos a 5% de probabilidade, para verificação da normalidade dos resíduos e homocedasticidade das variâncias dos tratamentos, respectivamente. Todas as variáveis do trabalho apresentaram distribuição normal e homocedasticidade, não havendo a necessidade de transformação dos dados, atendendo as primícias básicas da estatística paramétrica.

Para análise de variância foi admitido um delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos e cinco repetições. Como o fator saturação por bases (V%) é quantitativo realizou-se análise por regressão polinomial. Sendo o teste F da variância da regressão significativo a 5%, procedeu-se a seleção dos modelos, adotando-se, como critérios, o maior R<sup>2</sup> e a significância de 5% dos parâmetros da equação. A comparação das médias dos tratamentos foi realizada com base nos critérios estatísticos estabelecidos por Gravetter; Wallnau (1995), sendo a diferenciação feita pela não sobreposição dos limites superior e inferior dos erros-padrão das médias dos tratamentos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. Características morfológicas e produtividade

Os níveis de saturação por bases influenciaram de forma significativa as características diâmetro das plantas, número de maçãs, produtividade, não tendo influência sobre a característica de peso de 100 sementes (Tabela 2). Também se constatou adequada precisão experimental das características avaliadas devido aos baixos coeficientes de variação encontrados. As diferenças observadas para as variáveis analisadas indicam a importância que a variação da saturação por bases exerce sobre estes atributos. Além do que o diâmetro caulinar é critério que merece atenção devido o manejo dos restos culturais para esta cultura; assim como o número de maçãs e a produtividade, pois são características que influenciam diretamente na rentabilidade de uma lavoura comercial; e o número de plantas que interfere na densidade populacional.

Na Figura 1 observa-se o efeito da saturação por bases no diâmetro das plantas. Verifica-se que o aumento da V% causou uma redução linear no diâmetro do caule das plantas, sendo que no menor valor de V% o diâmetro do caule das plantas foi de 1,47 cm e no maior valor de 1,34

cm, uma redução de aproximadamente 9%. Sabe-se que o Ca e o Mg têm função primordial no crescimento de tecidos da planta (TAIZ; ZEIGER, 1991), o que pode ter promovido maior altura das plantas e como consequência menor diâmetro do caule. Andreotti et al. (2001) estudaram a interação entre doses de calcário e zinco no desenvolvimento do milho, e verificaram que nos tratamentos com calcário ocorreram plantas maiores. Verificaram também que o comprimento médio de entrenós por planta aumentou com as doses de calcário.

Tabela 2. Valores de F calculados pela análise de variância para o diâmetro das plantas (cm), número de maçãs por planta, peso de 100 sementes (g), produtividade (@.ha<sup>-1</sup>), número de plantas por parcela, nas diferentes condições de saturação por base (V%) do Latossolo Vermelho-Amarelo.

Parâmetro	Causa da Variação		
	V%	CV (%)	Média
Diâmetro das plantas	3,60*	4,41	1,38
Número de capulhos	3,17*	10,12	10,46
Peso de sementes	2,23 <sup>ns</sup>	6,27	9,75
Produtividade	18,13*	6,44	234,89
Número de plantas	3,88*	8,48	95,83

CV(%): coeficiente de variação referente ao fator saturação por bases do solo. <sup>ns</sup> diferença não significativa; \* significativo a 5% de probabilidade e \*\* significativo a 1% de probabilidade.

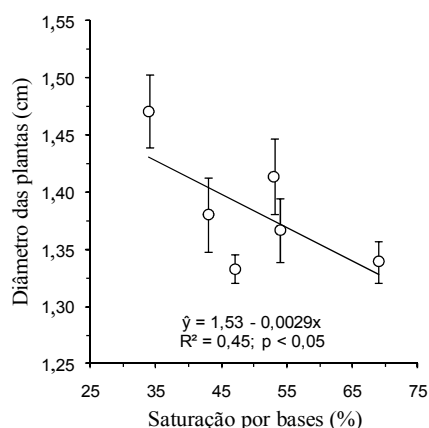


Figura 1. Diâmetro de plantas de algodoeiro submetidos à níveis de saturação por bases.

A redução do diâmetro das plantas com o aumento da V% é um fator favorável, desde que não afete a produtividade, pois o algodoeiro é uma cultura que necessita ao final de cada cultivo de destruição dos restos culturais visando à redução de pragas e patógenos para as próximas safras.

Com relação à produtividade o aumento da saturação por bases promoveu um incremento de forma linear (Figura 2), ou seja, toda vez que ocorrer o aumento da saturação por bases essa proporcionará uma resposta positiva na produtividade. Pela equação ajustada entre a produtividade e a saturação por bases verifica-se que o aumento de 1% na saturação ocasionaria incremento de 2,13 @.ha<sup>-1</sup> na produtividade, ressaltando que isso é válido até o valor de máximo de 69% de saturação por bases obtidas no trabalho. Por meio dos erros padrões das médias, verifica-se que as maiores médias de produtividade foram atingidas quando a saturação por bases ficou acima de 53%, sendo a maior média de 276,84 @.ha<sup>-1</sup>, destacando-se que a variação total de V% foi de

35% (partindo de 34% e chegando até 69%), onde a diferença produtiva entre o maior e o menor V% ficou em torno de 80 @.ha<sup>-1</sup>, o que corresponde a uma variação de 28,93%. Rosolem (2006) afirmaram com base na literatura que vários experimentos comprovam o aumento da produtividade do algodoeiro com a calagem, e que os melhores rendimentos são atingidos com 60% de saturação do solo por bases.

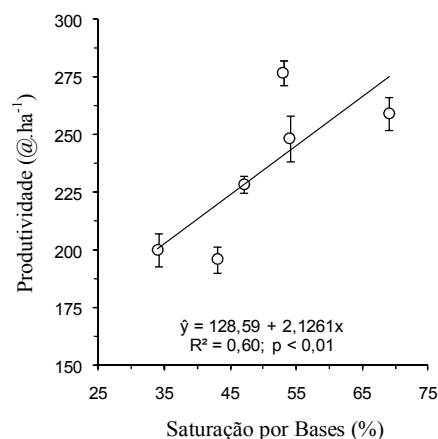


Figura 2. Regressão entre a saturação por bases do Latossolo Vermelho-Amarelo e produtividade de algodão em caroço.

O aumento de produtividade associado ao aumento da saturação por bases já mencionado por Silva (1995), que estudando ensaios de longa duração de aplicação de calcário (0, 2, 4 e 6 t ha<sup>-1</sup>) e cloreto de potássio (0, 50, 100 e 150 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O) na cultura do algodoeiro, obteve incrementos de produtividade a medida que aumentava as doses de calcário associada ao potássio. Este fato deve-se pela aplicação de ambos os produtos (calcário dolomítico e cloreto de potássio), pois o autor revela que as áreas que apenas receberam calcário não apresentaram tal comportamento, pelo contrário a aplicação tornou-se economicamente inviável, pois a resposta apresentada não foi satisfatória.

Este tipo de resultado não se restringe apenas a cultura do algodoeiro. Prado (2001), ao conduzir experimentos utilizando cultivares de milho submetidos a duas condições de saturação por bases (45% e 65%), obteve incrementos no rendimento de grãos de milho quando expondo os cultivares na maior condição de saturação por bases, relatando que tal resultado se justificaria pelo fato que na condição de V% de 65 o solo se apresentaria de forma mais favorável ao desenvolvimento das plantas, ressaltando também que cada cultivar apresenta exigências e características específicas.

O número de capulhos se ajustou a uma equação cúbica com o aumento da saturação por bases (Figura 3), resposta contraditória a produtividade que acompanhou de forma linear a elevação dos valores de saturação por bases. Nota-se que o fato de ocorrer menor número de capulhos não resultou em redução da produtividade. Verifica-se redução no número de capulhos entre T1 e T2, elevação entre T2 e T5 e em seguida outra redução entre os tratamentos T5 e T6. Provavelmente o aumento da produtividade com a saturação por bases ocorreu pela maior quantidade de algodão por capulho e não pelo número de capulhos existente em cada planta.

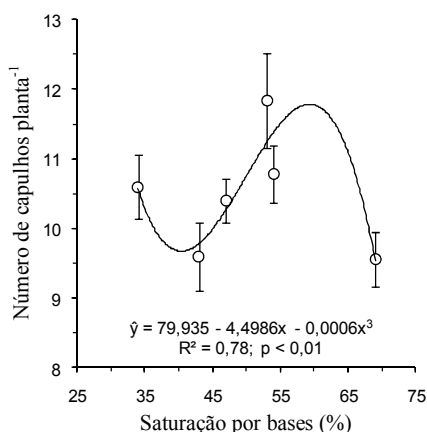


Figura 3. Regressão entre a saturação por bases do Latossolo Vermelho-Amarelo e número de capulhos.

Segundo Rosolem (2006) a queda ou abscisão de botões florais é uma peculiaridade natural do algodoeiro podendo ser potencializada em casos adversos em que ocorra algum tipo de situação em que a taxa fotossintética seja prejudicada, como exemplo destas situações pode-se citar variações de temperatura excessiva, deficiência hídrica, crescimento vegetativo muito intenso, sombreamento ou até mesmo deficiência nutricional.

Em trabalho realizado por Rosolem et al. (1998) o crescimento radicular do algodoeiro quando exposto a condições de saturação por bases superiores a 66,7%, foi reduzindo, atribuindo tal efeito a uma possível deficiência de zinco induzida pela calagem. Já para Rosolem et al. (2000) os valores de saturação do solo por bases que proporcionaram máximo crescimento radicular foram de 50% para a cultivar IAC 22 e de 70% para cultivar CNPA-ITA 90, explicitando resposta diferenciada entre cultivares. Os autores verificaram não haver deficiência de zinco na parte aérea das plantas, entretanto, tal deficiência foi observada no sistema radicular em função da calagem. Este fato possivelmente explicaria a redução da retenção de capulhos na maior saturação por bases de 69%, devido a menor abrangência das raízes, também elucidaria o fato das maiores retenções de capulho ocorrerem nas condições de V% entre 53 a 54%. Nestas condições de V% pode ter ocorrido, devido a melhor adequação de pH, melhor disponibilidade de boro o que favoreceria a fecundação das flores do algodoeiro potencializando o número de sementes em cada capulho e com isso aumentando a quantidade de fibra.

Da mesma forma a redução no número de capulhos nas menores condições de saturação por bases pode ser justificada por um crescimento vegetativo intenso, haja vista que o diâmetro caulinar nos menores valores de saturação por bases foi o mais elevado. Isto implica em plantas mais robustas e por consequência um maior sombreamento causando redução na taxa fotossintética e a elevação da queda de botões florais.

### 3.2. Características tecnológicas do algodoeiro

A saturação por bases não promoveu alterações sobre o alongamento de fibras, grau de amarelecimento (+b), grau de refletância (Rd), índice de fibras curtas (SFC), uniformidade de comprimento das fibras, comprimento das fibras e resistência (Tabela 3 e 4).

Tabela 3. Valores de F calculados pela análise de variância para o alongamento de fibras (%), grau de amarelamento (+b), refletância em % (Rd), índice de fibras curtas em % (SFC) e uniformidade do comprimento das fibras nas diferentes condições de saturação por base (V%) do Latossolo Vermelho-Amarelo.

Parâmetro	Causa da Variação		
	V%	CV (%)	Média
Alongamento	1,69 <sup>ns</sup>	8,73	4,99
+b	2,06 <sup>ns</sup>	8,76	8,16
Rd	0,96 <sup>ns</sup>	1,43	81,99
SFC	0,95 <sup>ns</sup>	117,81	0,60
Uniformidade	1,23 <sup>ns</sup>	8,33	84,23

CV(%): coeficiente de variação referente ao fator saturação por bases do solo. <sup>ns</sup> diferença não significativa; \* significativo a 5% de probabilidade e \*\* significativo a 1% de probabilidade.

Tabela 4. Valores de F calculados pela análise de variância para o comprimento médio das fibras (mm), resistência de fibra (gf.tex<sup>-1</sup>), maturidade (%) e índice micronaire nas diferentes condições de saturação por base (V%) do Latossolo Vermelho-Amarelo.

Parâmetro	Causa da Variação		
	V%	CV (%)	Média
Comprimento das fibras	1,05 <sup>ns</sup>	1,73	29,7
Maturidade	3,31*	0,56	86,87
Micronaire	5,91*	3,03	4,57
Resistência	1,29 <sup>ns</sup>	3,88	30,72

CV(%): coeficiente de variação referente ao fator saturação por bases do solo. <sup>ns</sup> diferença não significativa; \* significativo a 5% de probabilidade e \*\* significativo a 1% de probabilidade.

Tanto a característica comprimento de fibra quanto a resistência estão dentro das conformidades industriais, haja vista que o padrão exigido é valor superior a 28 gf.tex<sup>-1</sup> para resistência, sendo a média encontrada no trabalho de 30,72 gf.tex<sup>-1</sup>. Já para comprimento de fibra a exigência industrial é de valores superiores a 28 mm. Neste trabalho os valores encontrados foram em torno de 29,7 mm. Quanto aos parâmetros índice micronaire e maturidade os valores constatados foram concordantes com os encontrados por Rosolem (2006).

Em relação às características tecnológicas da fibra os valores encontrados também ficaram em conformidade com Echert et al. (2009), que estudaram o comportamento das características tecnológicas da fibra (alongamento, amarelecimento, uniformidade de comprimento, índice de fibras curtas e refletância), em relação a diferentes fontes potássicas na cobertura do algodoeiro.

Através da Figura 4 apresenta-se a variação do índice de micronaire e da maturidade das fibras do algodoeiro em relação à saturação por bases do Latossolo Vermelho-Amarelo. Verifica-se aumento linear tanto do índice micronaire quanto da maturidade das fibras com a elevação da saturação do solo por bases de 34 a 69%, sendo os ajustes lineares. Com relação a maturidade das fibras, que nada mais é do que o percentual de fibras que se encontram maduras, ou seja, prontas para a colheita, que acima da saturação do solo por bases de 43% não houve diferença nas médias, o que pode ser confirmado pela sobreposição dos erros padrões das médias acima de tal valor de saturação do solo por bases. Logo, não existiu diferença nas médias para maturidade entre os valores de 47 a 69% de V%. Com isso pode-se afirmar que valores de V% acima de 47% garantiriam maturidade de fibras acima de 86% para este Latossolo Vermelho-Amarelo.

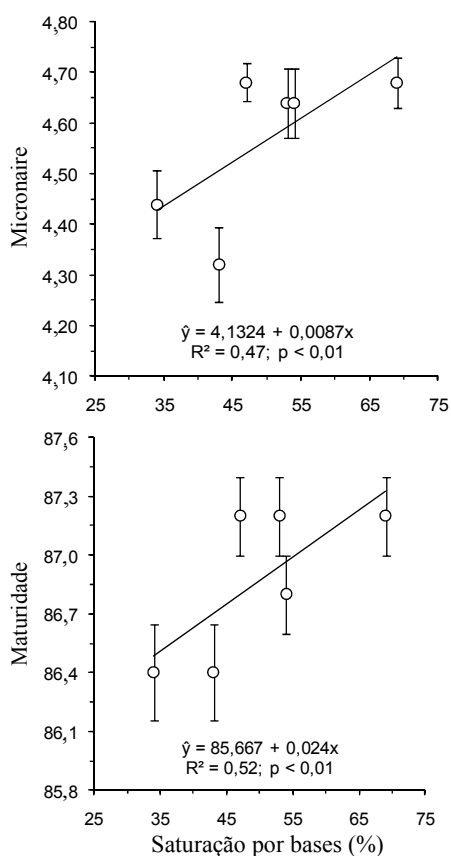


Figura 4. Regressão entre a saturação por bases do Latossolo Vermelho-Amarelo e o índice micronaire e maturidade das fibras do algodão.

Comportamento semelhante foi observado para o índice micronaire, que é à espessura da fibra que a pluma do algodoeiro apresenta no momento em que é colhida, sendo que por meio da Figura 4 observa-se que entre os valores de 47 a 69% de saturação do solo por bases não houve diferença de médias. Logo, como o observado para a maturidade, uma saturação de bases mínima de 47 % seria suficiente para assegurar valores de índice micronaire acima de 4,60. Sabino (1975) que estudou, em Latossolo Roxo, o efeito de diferentes dosagens de calcário (0; 2270 e 4540 kg ha<sup>-1</sup>) associada à aplicação de fósforo (0; 45 e 90 kg ha<sup>-1</sup>) e potássio (0 e 40 kg ha<sup>-1</sup>), encontraram redução no índice micronaire e maturidade das fibras à medida em que se aumentou as dosagens de calcário, contrariando os resultados encontrados neste estudo. Entretanto, os autores relataram que as áreas que receberam maiores dosagens do corretivo condicionaram as plantas a uma maior exigência de potássio, com isto a dosagem aplicada de potássio em tal situação não foi adequada, expondo a cultura a uma deficiência nutricional que causou a queda na qualidade da fibra.

Portanto, a elevação do índice micronaire e maturidade demonstradas em função do aumento da saturação do solo por bases pode ser justificada pela dosagem de potássio utilizada (180 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O), acima da utilizada por Sabino (1975). Logo, a aplicação desta quantidade de K foi satisfatória para o algodoeiro evitando a ocorrência de deficiência nutricional nos maiores valores de V% como demonstrado por Sabino (1975), evitando a competição na absorção pela cultura de cálcio, magnésio e potássio. Logo, verifica-se a

importância da calagem associada a adubação com potássio no estabelecimento e equilíbrio da saturação do solo por bases na qualidade de fibra do algodoeiro.

Rosolem; Witacker (2007) estudando adubação foliar com nitrato de potássio em algodoeiro não encontraram diferenças significativas relativas às características tecnológicas da fibra. Contudo, relataram que muitas vezes estas características sofrem algum tipo de alteração no comprimento de fibras, índice micronaire e maturidade, em caso de deficiência, principalmente de potássio, sendo este um fator de grande importância na qualidade da fibra do algodoeiro.

#### 4. CONCLUSÕES

A elevação dos teores de saturação do solo por bases proporciona aumento linear na produtividade do algodoeiro.

A cada aumento de 1% na saturação do solo por bases há um incremento de 130,72 @.ha<sup>-1</sup> na produtividade de algodão em caroço.

Em relação as características tecnológicas da fibra apenas o índice micronaire e a maturidade das fibras apresentam acréscimo com a elevação da saturação do solo por bases.

Valores de saturação do solo por bases acima de 47% não modificam o índice micronaire e a maturidade das fibras.

#### 5. REFERÊNCIAS

ANDREOTTI, M. et al. Componentes morfológicos e produção de matéria seca de milho em função da aplicação de calcário e zinco. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 58, n. 2, p. 321-327, abr./jun. 2001.

CARVALHO, L. P.; SANTOS, J. W. Respostas correlacionadas do algodoeiro com a seleção para a coloração da fibra. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 1, p. 78-83, jan. 2003.

CARVALHO, M. C. S. et al. **Sugestão de adubação potássica do algodoeiro para o Estado de Goiás – com base em resultados de pesquisa**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. 4 p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira: grãos, décimo segundo levantamento – setembro de 2012**. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12\\_09\\_06\\_09\\_18\\_33\\_boletim\\_grãos\\_setembro\\_2012.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_09_06_09_18_33_boletim_grãos_setembro_2012.pdf)>. Acesso: 14 setembro 2012.

ECHER, F. R. et al. Fontes de potássio na adubação de cobertura do algodoeiro I-Produtividade: qualidade de fibras e análise econômica. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, Suplemento 1, p. 1135-1144, dez. 2009.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Manual de análise químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 142 p.

GRAVETTER, F. J.; WALLNAU, L. B. **Statistics for the behavioral sciences**. Saint Paul: West Publishing, 1995. 429 p.

LAMAS, F. M.; STAUT, L. A. **Algodoeiro em sistema plantio direto**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2006. 7 p. (Comunicado Técnico 118)

NOVAIS, F. R. et al. **Fertilidade do solo**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. 1017 p.

PRADO, M. R. Saturação por bases e híbridos de milho sob sistema de plantio direto. **Scientia Agricola**, Londrina, v. 58, n. 2, p. 391-394, mar./abr. 2001.

ROSOLEM, A. C. Fenologia e ecofisiologia do algodoeiro. In: FUNDO DE APOIO À CULTURA DO ALGODÃO (Ed.). **Algodão: Pesquisas e resultados para o campo**. Cuiabá: FACUAL, 2006. p. 16-34.

ROSOLEM, A. C. et al. Crescimento radicular de cultivares de algodoeiro em resposta a calagem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 4, p. 827-833, abr. 2000.

ROSOLEM, A. C.; WITACKER, T. J. Adubação foliar com nitrato de potássio em algodoeiro. **Bragantia**, Campinas, v. 66, n. 1, p. 147-155, jan./mar. 2007.

ROSOLEM, C. A. et al. Root growth and cotton nutrition as affected by liming and soil compaction. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, Philadelphia, v. 29, n. 1, p. 169-177, jan. 1998.

SABINO, N. P. et al. Efeito da adubação com superfosfato simples em características agronômicas e propriedades tecnológicas da fibra das variedades de algodoeiro IAC 13-1, IAC 16 e IAC 17. **Bragantia**, Campinas, v. 50, n. 1, p. 129-137, jan./mar. 1995.

SABINO, P. N. Efeito da aplicação de calcário, fósforo e potássio na qualidade da fibra do algodoeiro cultivado em Latossolo Roxo. **Bragantia**, Campinas, v. 34, n. 1, p. 154-161, jan./mar. 1975.

SILVA, M. N. et al. Ensaio de longa duração com calcário e cloreto de potássio na cultura do algodoeiro, **Bragantia**, Campinas, v. 54, n. 2, p. 353-360, abr./jun. 1995.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 3 ed., 2004. 719 p.

VILELA, P. A.; BELOT, J. L. Avaliação de cultivares comerciais e linhagens em sistema adensado em Mato Grosso. In: BELOT, J. L.; VILELA, P. A. (Eds.). **O sistema de cultivo do algodoeiro adensado em Mato Grosso: embasamento e primeiros resultados**. Cuiabá: IMA MT, 2010. p. 54-62.