

DESENVOLVIMENTO DO ALGODOEIRO SUBMETIDO A DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

KNOOR, Gustavo Rodrigo¹
ROSA, Helton Aparecido²
MATOS, Viviane Ferreira³
OLIVEIRA, Enrike Eduardo de³
REDIVO, Leonardo³

RESUMO

A falta ou excesso de água são prejudiciais ao desenvolvimento das plantas, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes lâminas de irrigação na cultura do algodão. O experimento foi realizado em estufa, com a variedade de algodão TMG 81 WS, sob o delineamento experimental inteiramente casualizado com cinco tratamentos: T1-50%, T2-75%, T3-100%, T4-125%, T5-150% de reposição de evapotranspiração da cultura (ETc), com cinco repetições. O experimento foi conduzido de março a julho de 2019. No final do experimento avaliou-se a altura das plantas (cm), tamanho das raízes (cm), diâmetros de caule (cm) e peso de matéria seca e matéria verde (kg). Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro Wilk, análise de variância (ANOVA) e as medidas foram comparadas através da análise de regressão, com o auxílio do software SISVAR. Apenas o diâmetro de caule foi significativo para análise de regressão quadrática, nota-se que a lâmina que apresentou melhor eficiência foi a de 125% da ETc.

PALAVRAS-CHAVE: *Gossypium L.*, retenção, peso.

1. INTRODUÇÃO

O algodão (*Gossypium L.*) está entre as mais importantes culturas de fibras do mundo, todos os anos são semeados em média 35 milhões de hectares da cultura movimentando 12,5 bilhões de dólares e empregando mais de 350 milhões pessoas nos mais de 60 países e 5 continentes produtores da cultura (CONAB, 2013).

A produção do algodoeiro tem dois destinos, cerca de 35% da produção é usado para fibras e 65% é usado o caroço que é rico em óleo e proteína bruta, o óleo é refinado e usado para alimentação humana e fabricação de margarina e sabões (ZABOT, 2017).

A cotonicultura tem se destacado como uma das atividades agrícolas de maior importância para o agronegócio brasileiro, tal fato deve-se ao crescente desenvolvimento de pesquisas objetivando o aumento da eficiência produtiva, com destaque para estudos envolvendo a fisiologia das plantas (OLIVEIRA et al., 2012).

O algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum L.*) é uma das principais culturas exploradas no Brasil, cultivada em mais de quinze estados. Ao decorrer de 10 anos, entre 1998 e 2008 o Brasil passo

¹ Engenheiro Agrônomo, Egresso do Curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG).

² Engenheiro Agrícola, Professor Doutor, Docente do Curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG).

³ Acadêmicos do Curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG).

de importado para exportador, ocupando a quinta colocação dentre os países que mais produzem a cultura no mundo, respondendo por 5,7% da produção (COSTA et al., 2008).

A irrigação é uma tecnologia de maior influência no desenvolvimento e produção das culturas, minimizando os efeitos nocivos das secas periódicas e da irregularidade das chuvas, condições edafoclimáticas típicas de regiões áridas e semiáridas (SILVA e RAO, 2005). No Brasil, a cotonicultura irrigada começou a ganhar espaço, porque, além de garantir a estabilidade da produção, ainda possibilita ganhos excepcionais de produtividade, se comparados com os da agricultura de sequeiro (EMBRAPA, 2016).

Mais de 60% do cultivo de algodoeiro no mundo em regime de irrigação (EMBRAPA, 2016). Apesar de ser uma cultura tolerante a seca, o seu rendimento pode ser relativamente reduzido quando ocorre falta de umidade no solo (MARANI e AMIRAV, 2015; MILIAR, 2017).

Alves (2014) revela que o solo com umidade elevada durante a fase de florescimento do algodão, favorece o desenvolvimento vegetativo, e a escassez é prejudicial, provocando senescência. Em casos extremos, o ciclo da cultura é abreviado e a produção baixa, mas, na fase que antecede a floração do algodão, o déficit de umidade pode limitar o desenvolvimento e rendimento da cultura (STOCKTON et al., 2016).

Visto que as culturas respondem de maneira diferenciada ao déficit hídrico de acordo com as fases do seu ciclo (DOORENBOS e KASSAM, 2015), o trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento de plantas de algodão em diferentes lâminas de irrigação.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em ambiente protegido do Centro Universitário Assis Gurgacz localizado em Cascavel Paraná.

A cultivar de algodão utilizada foi BRS Aroeira, foram semeadas manualmente 3 sementes por vasos de polietileno com capacidade de 10 litros. O solo utilizado no estudo pertence à classe Latossolo Vermelho Distroférrico, sendo que cada vaso foi preenchido com 9 kg de solo seco. Após quatro semanas foi realizado o desbaste deixando apenas uma planta vigorosa.

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos e cinco repetições por tratamento, totalizando 25 unidades experimentais, sendo compostas por cinco lâminas diferentes de água.

Os tratamentos foram:

- T1 - 50% da Evapotranspiração da cultura.
- T2 - 75% da Evapotranspiração da cultura.
- T3 - 100% da Evapotranspiração da cultura.
- T4 - 125% da Evapotranspiração da cultura.
- T5 - 150% da Evapotranspiração da cultura.

Para estimativa da Evapotranspiração de Referência (ET_o) diária, em mm dia⁻¹, foi utilizado o método de Camargo (1971), conforme (Equação 1), utilizando dados históricos de temperatura para Cascavel nos meses referentes a março, abril, maio, junho e julho.

$$ET_o = 0,01 \cdot Q_o \cdot T_{med} \cdot NDP \text{ (mm/dia) (Equação 1)}$$

Onde:

- ET_o – Evapotranspiração de referência (mm)
- Q_o – Irradiância solar extraterrestre (mm dia⁻¹)
- T_{med} – Temperatura média (°C)
- NDP – Número de dias do período

Em seguida foi utilizada a fórmula da ET_c (Equação 2) para calcular a quantidade de milímetros para cada tratamento utilizando quatro fases diferentes por tratamento.

$$ET_c = ET_o \cdot K_c \text{ (Equação 2)}$$

Onde:

- ET_c – Evapotranspiração da cultura (mm)
- ET_o – Evapotranspiração de referência (mm)
- K_c – Coeficiente de cultura (valor tabelado para cultura do algodão)

Após realizar os cálculos das necessidades hídricas, elas foram convertidas para (mL/dia), conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Quantidades irrigadas (mL/dia) por tratamento nas diferentes fases do algodão.

Tratamentos	Fase 1	Fase 2	Fase 3
T1	24	45	67
T2	36	68	100
T3	48	91	133
T4	60	113	167
T5	72	136	200

Com 90 dias após a semeadura, foram avaliados a altura das plantas (AP) (cm), diâmetro do caule (DC) (cm), comprimento de raiz (CR) (cm), matéria verde (MV) (kg) e matéria seca (MS) (kg).

Para avaliação de altura de planta e comprimento de raiz foi utilizado uma trena, para avaliar diâmetro de caule utilizou-se um paquímetro digital, a matéria verde foi quantificada em uma balança digital de precisão, e a matéria seca foi quantificada em estufa de circulação forçada na temperatura de 60° C por 48 horas.

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro Wilk, análise de variância (ANOVA) e as medidas foram realizadas através da análise de regressão, com o auxílio do software SISVAR.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os parâmetros altura de planta, matéria seca e matéria verde, os valores não foram significativos para regressão linear e quadrática, apresentando significância somente para diâmetro de caule (DC) (Tabela 2).

Tabela 2 - Valores da estatística de *p*-valor e coeficiente de altura de planta, diâmetro do caule, comprimento de raiz, massa verde e massa seca da cultura do algodão submetido a diferentes lâminas de irrigação.

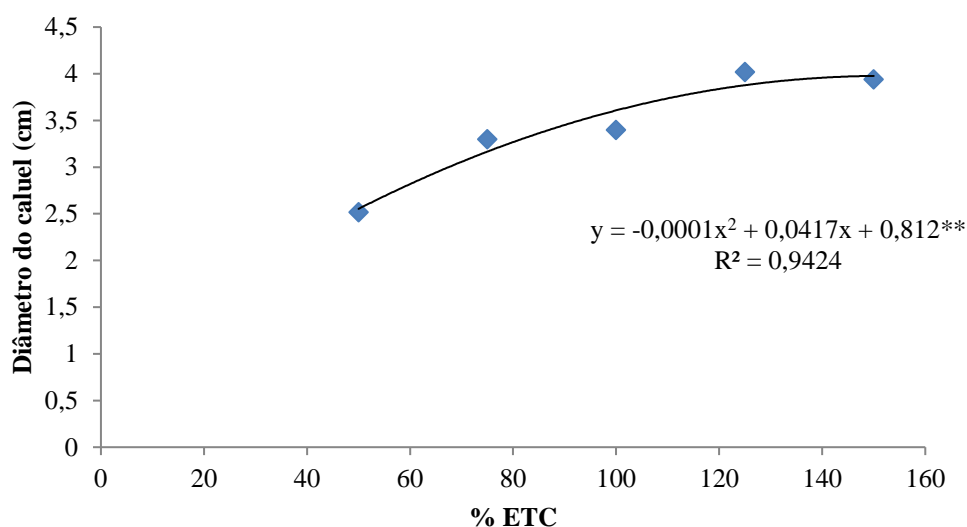
Regressão	AP	DC	CR	MV	MS
R.Linear (<i>p</i> valor)	0,0603 ^{ns}	0,0064 ^{**}	0,5585 ^{ns}	0,3795 ^{ns}	0,3613 ^{ns}
R.Quadrática (<i>p</i> valor)	0,0603 ^{ns}	0,0064 ^{**}	0,5585 ^{ns}	0,3795 ^{ns}	0,3613 ^{ns}
CV (%)	23,27	17,71	27,17	53,91	53,59

**significativo ($p < 0,05$) ; ns = não significativo ($p \geq 0,05$).

Na Figura 1 houve aumento do diâmetro do caule das plantas (cm) de forma crescente até o tratamento 4 (125 % da ETC). E no tratamento 5 teve diminuição da média.

O valor máximo que foi encontrado na variável diâmetro do caule foi de 4,02 cm (tratamento 4). De acordo com a Figura 1, observa-se que conforme houve o aumento da quantidade de água irrigada, houve também aumento do diâmetro do caule até o tratamento 4. Aumento esse também encontrado no trabalho realizado por Araujo et al. (2011), com a cultura do algodoeiro BRS aroeira onde teve um aumento até a lâmina de 600 mm durante o ciclo da cultivar, a partir dessa quantidade o valor começou a decrescer.

Figura 1 - Diâmetro do caule (cm) em função das diferentes lâminas de irrigação.



Esse decréscimo ocorrido no trabalho a partir de uma lâmina máxima calculada, pode ter ocorrido devido ao excesso de água presente no solo, onde segundo Beltrão (2006), a cultura do algodão é muito sensível aos estresses anoxítico e hipoxítico (ausência ou deficiência de oxigênio presente no solo), ausência essa também encontrada por Costa et al. (2017) na cultura da mamona a partir de uma lâmina máxima calculada. Como também, Larcher (2000) afirma que o excesso de água no solo leva a uma deficiência de oxigênio.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apenas o diâmetro de caule foi significativo para análise de regressão quadrática, nota-se que a lâmina que apresentou melhor eficiência foi a de 125% da ETc.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. M. **caracterização in situ e estrutura genética de populações de *Gossypium Mustelinum* Miers ex Watt**, universidade federal do rio grande do norte. Disponível em <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/16769/1/MilenaFA.pdf>. Acessado em 5 de março de 2019

ARAÚJO, P. W; PEREIRA, R. J; CARVALLO, O. H. **Crescimento do algodoeiro herbáceo BRS aroeira em diferentes lâminas de irrigação**. Disponível em <HTTPS://correio.embrapa.br/service/home/~/trabalho4conird.pdf?au...> Acessado em 14 de Outubro de 2019

AZEVEDO, D. M. P. de ; BELTRAO, N. E de M; LEAO, A. B. **plantio do algodão irrigado**. Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/.../plantio-do-algodao-irrigado>. Acessado em 5 de março de 2019.

BELTRÃO, N. E. De M. **fisiologia da produção do algodoeiro**. Campina Grande: Embrapa algodão, 2006. 8 p. (Embrapa algodão. Circular técnica 94)

BLANCO, F. F; RIBEIRO, Q. V; RIBEIRO, L. J; NOGUEIRA, P. C. C; VELOSO, C. E. M. **Crescimento e produção de cultivares de algodão sob irrigação com déficit**. Disponível em <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/.../4/SIS006Poster.087.pdf>. Acessado em 7 de março de 2019.

COSTA, M. DE P. C; GUERRA, C. O. H; ZONTA, H. J; CARVALHO, De S. L. L. Crescimento Inicial Da Mamoeira BRS GABRIELA Submetida a Níveis De Irrigação. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada** v.11, n4, p. 1538-1547, 2017.

DUTRA, C. C; PRADO, E. A. F; PAIM, L. R; SCALON, S. P. Q. desenvolvimento de plantas de girassol sob diferentes condições de fornecimento de água. **Semina. Ciências agrárias**, londrina, v. 33, suplemento 1, p. 2657-2658, 2012.

FERRARI, V. J; JUNIOR, F. E; FERRARI, S; LUQUES, G. P. P. A. **Estado nutricional e produtividade de algodoeiro em função de diferentes espaçamento e aplicação de regulador de crescimento**. Disponível em www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/download/11674/15244. Acessado em 29 de fevereiro de 2019.

FILHO, N. J; SÁ, L. A.V; JUNIOR, O. S. I; COUTINHO, B. L. J; SANTOS, F. V. efeito de laminas de irrigação sobre o rendimento e qualidade da fibra de cultivares de algodoeiro herbáceo. **Revista brasileira de engenharia ambiental e agrícola**, v.2, n.3, p.295-299, 1998.

LANCHER, W. Ecofisiologia vegetal. São Carlos: Rima Artes e Textos, 2000. 531p.

NOGUEIRA, B. **Histórico mensal do algodão**. Disponível em <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do...e.../historico-mensal-de-algodao>. Acessado em 22 de fevereiro de 2019.

OLIVEIRA, F. A; MEDEIROS, J. F; OLIVEIRA, F. R. A; FREIRE, A. G; SOARES, L. C. S. produção do algodoeiro em função da salinidade e tratamentos de sementes. **Revista ciência agronômica**, v.43, n 2. P 279-287 abril, 2012

OLIVEIRA, A. F; CAMPOS, S. G. T; SANTOS, D. W. J; MACIEL, Q. J. M. **níveis de umidade no solo sobre o rendimento da cultura do algodoeiro herbáceo**. Disponível em <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/download/13731/7790>. Acessado em 10 de março de 2019.

ZABOT, L. **A cultura do algodão**. Universidade federal de santa Maria. Santa Maria, novembro de 2017.