

## CRESCIMENTO VEGETATIVO, PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DOS FRUTOS DO ABACAXIZEIRO 'BRS IMPERIAL' SOB LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

WESLEY DO ROSÁRIO SANTANA<sup>1</sup>; LUÃ VÍTHOR CHÍXARO ALMEIDA FALCÃO ROSA<sup>1</sup>; JOABE MARTINS DE SOUZA<sup>1</sup> E ROBSON BONOMO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas, Universidade Federal do Espírito Santo, Rod. Governador Mario Covas, Km 60 - Litorâneo, CEP 29932-540, São Mateus, ES, Brasil. E-mail: [wesley.rosario@hotmail.com](mailto:wesley.rosario@hotmail.com); [luan\\_chixaro@hotmail.com](mailto:luan_chixaro@hotmail.com); [joabenv@gmail.com](mailto:joabenv@gmail.com); [robson.bonomo@gmail.com](mailto:robson.bonomo@gmail.com)

### 1 RESUMO

Conhecer a demanda hídrica de uma cultura em uma região possibilita um melhor manejo da irrigação e desenvolvimento da cultura. Diante disso, objetivou-se avaliar o crescimento vegetativo, qualidade físico-química dos frutos e a produtividade do abacaxizeiro 'BRS Imperial' sob lâminas de irrigação nas condições de tabuleiro costeiro, no estado do Espírito Santo (ES). O experimento foi realizado na Universidade Federal do Espírito Santo, município de São Mateus, em um delineamento em blocos casualizados, com sete lâminas de irrigação (0%, 25%, 50%, 75%, 100%, 125% e 150% da evapotranspiração de cultura-ETc), quatro repetições e seis plantas úteis por parcela. Foram avaliadas características vegetativas da planta e físico-químicas dos frutos e a produtividade. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância. Para as condições em estudo, a maior altura de planta e diâmetro do caule observado foi de 28,8 cm e 65,1 mm, respectivamente, ambos na lâmina aplicada referente a 69% da reposição da ETc. Para as características físico-químicas analisadas, as lâminas de irrigação aplicadas não influenciaram significativamente a cultura. A produtividade obtida foi de 40,41 t ha<sup>-1</sup>, com teor médio de sólidos solúveis totais de 16,46 °Brix, valor superior ao mínimo exigido para a colheita e comercialização.

**Palavras-chave:** *Ananas comosus* (L.) Merrill, características físico-químicas, massa do fruto, manejo da irrigação.

SANTANA, W. do R.; ROSA, L. V. C. A. F.; SOUZA, J. M. de; BONOMO, R.  
VEGETATIVE GROWTH, YIELD AND FRUIT QUALITY OF PINEAPPLE CROP  
'BRS IMPERIAL' UNDER IRRIGATION DEPTHS

### 2 ABSTRACT

Knowing the hydric demand of a crop in a region enables better irrigation management and crop development. Thus, this study aimed to evaluate the vegetative growth, physical-chemical quality of the fruits and the yield of the pineapple crop 'BRS Imperial' under irrigation depths in coastal conditions, in the state of Espírito Santo (ES). The experiment was conducted at the Federal University of Espírito Santo, municipality of São Mateus, in a randomized block design, with seven irrigation depths (0%, 25%, 50%, 75%, 100%, 125% and 150% of the evapotranspiration of the crop (ETc)), four replications and six useful plants per plot. The vegetative characteristics of the plant and the physicochemical characteristics of the fruits were

evaluated, as well as the yield. The results were subjected to analysis of variance. For the conditions under study, the highest plant height and stem diameter observed were 28.8 cm and 65.1 mm, respectively, both in the applied irrigation depth referring to 69% of the replacement of the ETc. For the physical-chemical characteristics analyzed, the applied irrigation depths did not significantly influence the crop. The yield obtained was 40.41 t ha<sup>-1</sup>, with an average content of total soluble solids of 16.46 °Brix, higher than the minimum required for harvest and commercialization.

**Keywords:** *Ananas comosus* (L.) Merrill, physicochemical characteristics fruit, fruit mass, irrigation management.

### 3 INTRODUÇÃO

A fruticultura no Espírito Santo é uma atividade desenvolvida em todas as regiões do estado e apresenta grande importância econômica. O cultivo do abacaxi, por exemplo, em 2019, teve área colhida no estado igual a 2,4 mil ha, com produção de 50,3 mil toneladas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019). Sua produção fomenta a geração de empregos e engloba agricultores de base familiar (GALEANO et al., 2018). Além disso, a abacaxicultura tem se tornado uma alternativa não só para pequenos como também para grandes produtores, principalmente, por se tratar de uma frutífera com boas possibilidades de ganhos financeiros (COMÉRIO et al., 2019).

Apesar do abacaxizeiro ser uma planta CAM (Crassulacean Acid Metabolism), que possui o mecanismo de fixação de CO<sub>2</sub> chamado de metabolismo ácido das crassuláceas e, por conta disso, é mais resistente ao cultivo em sequeiro, algumas áreas vêm sendo inseridas com sistemas irrigados, tanto em regiões tradicionais quanto em novas áreas de plantio. Em regiões tropicais, a irrigação tem sido usada de forma a complementar a demanda hídrica em estações do ano com menores índices de chuva (SILVA et al., 2017).

A irrigação traz diversos benefícios para o abacaxizeiro, dentre eles:

contribuição para o desenvolvimento vegetativo da cultura; aumento do florescimento e rendimento do fruto (ALMEIDA et al., 2002; MELO et al., 2006) e incrementos de ganho de peso do fruto. Esses benefícios propiciam um ganho adicional financeiro satisfatório ao produtor quando o abacaxi é comercializado na forma *in natura* (SOUZA; SILVA; AZEVEDO, 2007). Além de possibilitar uma oferta estável da fruta, com qualidade ao longo do ano, esse aspecto é importante para a conquista e manutenção do produto, bem como, resulta em menores flutuações de preços para o produtor e consumidor (FRANCO et al., 2014). Dessa forma, uma boa distribuição de água ao longo do ciclo da cultura, torna-se imprescindível a fim de que as exigências do abacaxizeiro sejam satisfeitas, de modo a permitir produções econômicas (MELO et al., 2006).

Embora o mercado interno ainda seja pouco exigente em termos de qualidade, os consumidores estão demandando cada vez mais produtos diferenciados, logo, os produtores devem procurar melhorar seu padrão de qualidade para continuar competitivos (BARKER et al., 2018).

A qualidade interna e propriedades físicas dos frutos são conferidas por um conjunto de constituintes físico-químicos da polpa, responsáveis pelo sabor e aroma característicos e que são importantes para a sua aceitação final. Sabe-se que fatores, tais como condições climáticas, estádios de maturação, diferenças varietais e nutrição

mineral das plantas, exercem grande influência na composição físico-química do fruto (BENGOZI et al., 2007).

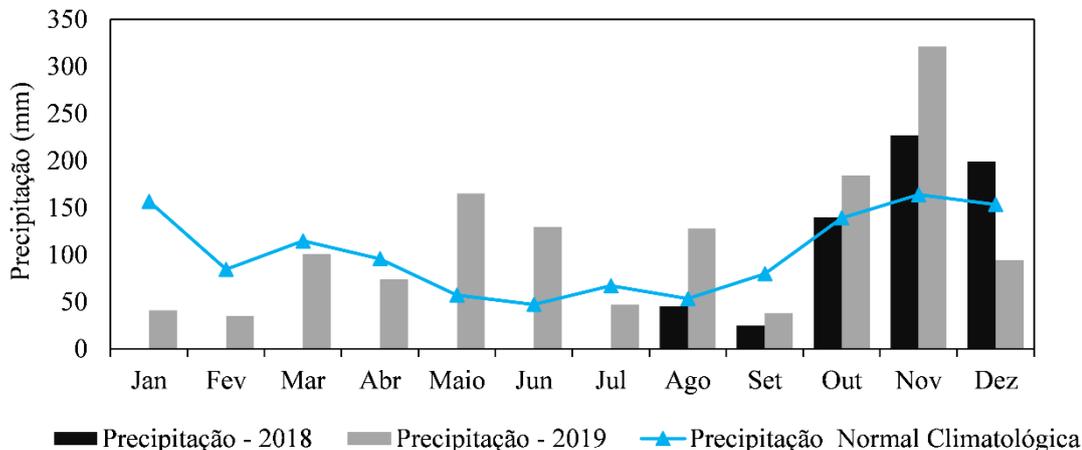
Conhecer a demanda hídrica de uma cultura em uma região possibilita um melhor manejo da irrigação e um bom desenvolvimento da cultura. Diante disso, objetivou-se avaliar o crescimento vegetativo, qualidade físico-química dos frutos e a produtividade do abacaxizeiro 'BRS Imperial' sob lâminas de irrigação nas condições de tabuleiro costeiro no estado do Espírito Santo.

#### 4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Centro Universitário Norte do Espírito Santa (CEUNES), pertencente à Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), campus de São Mateus, latitude 18° 43' S, longitude 39° 51' W e altitude média de 39 metros. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é Aw (tropical úmido), com chuvas no verão e inverno seco (ALVARES et al., 2013).

Foram obtidos, por meio de estação localizada cerca de 200 m da área do experimento, os valores de precipitação mensal durante o período de avaliação (agosto de 2018 a dezembro de 2019) e a normal climatológica da região no período de 1961-1990 (Figura 1).

**Figura 1.** Normal climatológica do período de 1961-1990 e precipitação mensal observada para os meses de agosto de 2018 a dezembro de 2019, obtidas junto à estação Meteorológica A616 do Instituto Nacional de Meteorologia, em São Mateus, ES.



**Fonte:** Autores

A cultivar de abacaxi utilizada foi a BRS Imperial, com plantio realizado em 10 de agosto de 2018, foram utilizadas mudas do tipo filhote, medindo entre 5 e 6 cm, selecionadas e padronizadas de acordo com a massa, tamanho e estado fitossanitário. As mudas foram provenientes de experimento realizado em área adjacente em ano anterior. A área total ocupada pelo experimento foi de

1.680 m<sup>2</sup>. O espaçamento de plantio adotado foi de 0,90 x 0,30 x 0,40 m, em fileira dupla.

O solo da área experimental é classificado como Argissolo Amarelo de textura franco-arenosa (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2006), e foi preparado de forma convencional (aração e gradagem), posteriormente foi realizada a abertura das

covas, nas quais foram aplicadas 4,5 g de  $P_2O_5$ . Amostras de solo foram coletadas na profundidade de 0,00-0,20 m, em seguida, foi realizada análise química a qual apresentou as seguintes características do solo: pH em água (1: 2,5) = 6,0; P = 8,0 mg  $dm^{-3}$ ;  $K^+$  = 41 mg  $dm^{-3}$ ;  $Na^+$  = 19,0 mg  $dm^{-3}$ ;  $H^+ + Al^{+3}$  = 1,9;  $Al^{+3}$  = 0,0;  $Ca^{+2}$  = 2,2;  $Mg^{+2}$  = 0,5; SB (soma de bases) = 2,9; CTC (capacidade de troca de cátions) = 4,8 em  $cmolc\ dm^{-3}$ ; V (porcentagem de saturação por bases) = 50,3%; m (porcentagem de saturação por alumínio) = 0,0% e MO (matéria orgânica) = 2,5  $dag\ kg^{-1}$ . A análise granulométrica do solo apresentou 836, 30 e 135 g  $kg^{-1}$  de areia, silte e argila, respectivamente (TEIXEIRA et al., 2017).

As adubações de coberturas foram parceladas em 16 vezes, do 2º até o 10º mês após o plantio, e foram realizadas por fertirrigação e manualmente (para o tratamento não irrigado). Utilizou-se a ureia (44% N) como fonte de N e o cloreto de potássio (60%  $K_2O$ ) como fonte de potássio. As aplicações foram divididas nas seguintes dosagens: 90  $kg\ ha^{-1}$  de ureia e KCl do 2º ao 3º mês, sendo 2,6 g de ureia e 2,16 g de KCl por planta; 120  $kg\ ha^{-1}$  de ureia e KCl do 4º ao 5º mês, sendo 2,88 g de ureia e 2,88 g de KCl por planta; 120  $kg\ ha^{-1}$  de ureia e 135  $kg\ ha^{-1}$  de KCl do 6º ao 7º mês, sendo 2,88 g de ureia e 3,24 g de KCl por planta; 135  $kg\ ha^{-1}$  de N e KCl do 8º ao 9º mês, sendo 3,24 g de ureia e 3,24 g de KCl por planta, respectivamente.

Ao longo do ciclo, foram realizados todos os tratos culturais necessários à cultura, incluindo o controle de plantas daninhas e o fitossanitário.

O experimento foi conduzido com delineamento em blocos casualizados com sete tratamentos e quatro repetições, perfazendo 28 parcelas. Os tratamentos foram constituídos por seis lâminas de irrigação, baseadas na reposição da evapotranspiração da cultura (ETc), sendo dispostos da seguinte maneira: T1 = lâmina de irrigação referente a 25% da ETc; T2 =

lâmina de irrigação referente a 50% da ETc; T3 = lâmina de irrigação referente a 75% da ETc; T4 = lâmina de irrigação referente a 100% da ETc; T5 = lâmina de irrigação referente a 125% da ETc; T6 = lâmina de irrigação referente a 150% da ETc; e T7 = não irrigado (0% da ETc). Nos primeiros 30 dias após o plantio (DAP), todos os tratamentos receberam a mesma quantidade de água, considerando a precipitação no período, referente a 100% da ETc a fim de que as mudas tivessem maior sucesso em se estabelecerem.

As parcelas experimentais apresentavam 8,0 m de comprimento por 4,8 m de largura, totalizando 38,4  $m^2$ . As parcelas foram compostas por quatro fileiras duplas, contendo 20 plantas por fileira, totalizando 160 plantas por parcela. Destas, seis plantas centrais dentro da parcela útil foram utilizadas para a realização das avaliações de crescimento, sendo pintada a ponta de uma das folhas de cada planta a fim de padronizar as plantas utilizadas nas avaliações.

O sistema de irrigação utilizado foi o localizado tipo gotejamento, com tubogotejadores de regime turbulento da marca Azud, com espaçamento entre gotejadores de 0,20 m e vazão de 1,4  $L\ h^{-1}$  a 10 mca. As linhas de tubogotejadores foram posicionadas de forma que ficassem entre as fileiras duplas das mudas de abacaxi.

O manejo de irrigação foi realizado diariamente a fim de repor a evapotranspiração da cultura, levando-se em consideração a precipitação ocorrida na área entre as irrigações consecutivas. Quando a precipitação foi maior ou igual a ETc, a irrigação não foi realizada. Todavia, quando a precipitação foi menor que a ETc, procedeu-se a irrigação de forma a suprir a demanda hídrica da planta conforme os tratamentos. Os dados de precipitação foram obtidos a partir da estação Meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia. A evapotranspiração de referência foi estimada

através da equação de Penmann-Monteith, segundo Allen et al. (1998).

A  $ET_c$  foi calculada usando a Equação 1 e as lâminas de irrigação correspondente ao tratamento T4 (100% da  $ET_c$ ) foram calculadas pelas Equação 2. Os coeficientes de cultura ( $K_c$ ) utilizados seguiram os valores propostos por Santana et al. (2013), as lâminas de reposição para cada tratamento e o  $K_c$  são apresentados na Tabela 1.

$$ET_c = ET_o * K_c \quad (1)$$

$$L_{100} = ET_c - P \quad (2)$$

Em que:  $ET_c$  é a evapotranspiração de cultura ( $\text{mm d}^{-1}$ );  $K_c$  coeficiente de cultura;  $L_{100}$  é a lâmina de irrigação aplicada para 100% da  $ET_c$  ( $\text{mm d}^{-1}$ );  $P$  é a precipitação ( $\text{mm d}^{-1}$ ).

**Tabela 1.** Precipitação (P), coeficiente de cultivo ( $K_c$ ), evapotranspiração da cultura ( $ET_c$ ), evapotranspiração de referência ( $ET_o$ ) e consumo mensal bruto de água de irrigação para cada um dos tratamentos de lâminas de irrigação.

Meses	P	Kc	Etc	Eto	Lâminas de irrigação (mm)					
					25%	50%	75%	100%	125%	150%
ago/18	45	0,55	40	72	20	20	20	20	20	20
set/18	25	0,63	70	115	15	30	46	61	76	91
out/18	140	0,59	74	123	6	12	19	25	31	37
nov/18	227	0,75	95	134	6	12	19	25	31	37
dez/18	199	0,91	119	135	14	29	44	59	73	88
jan/19	41	0,99	185	189	41	81	121	162	202	243
fev/19	35	0,50	98	164	19	38	57	75	94	113
mar/19	101	0,63	91	152	12	25	37	49	62	74
abr/19	74	0,57	71	121	9	18	28	37	46	55
mai/19	165	0,71	61	89	8	15	23	31	39	46
jun/19	129	0,73	57	79	8	15	23	31	39	46
jul/19	47	1,13	93	88	18	36	53	71	89	106
ago/19	128	0,75	74	91	11	22	33	44	55	66
set/19	38	0,84	94	112	16	33	49	66	82	124
out/19	184	0,84	115	136	13	27	40	54	67	84
nov/19	321	0,84	114	135	13	25	37	50	62	75
dez/19	94	0,84	136	161	15	30	44	59	74	89
Totais	1993	-	1587	2096	244	468	693	919	1142	1394

Fonte: Autores

Em julho de 2019, observou-se na área, que as plantas estavam em estado inicial de florescimento natural em quantidade de plantas suficiente por parcela para realização da avaliação do experimento. Deste modo, não foi realizada a indução artificial de florescimento. Para identificação do início da floração, foi considerado o surgimento da inflorescência no interior da roseta foliar, conforme realizado por Kist et al. (2011a).

Aos 90, 150, 210 e 300 DAP, foram analisadas as seguintes características: altura da planta, utilizando uma trena (em cm) e diâmetro do caule, medido na altura do colo da planta com o auxílio de um paquímetro digital (em mm).

Aos 385 DAP (época da indução floral), foram avaliadas as características de folha 'D'. Tais características foram: comprimento e largura máxima, obtidos através de uma trena (em cm) e massa seca

(em g planta<sup>-1</sup>), sendo a secagem realizada em estufa à 72 °C por 4 dias. Para a estimativa da massa seca da folha 'D', foram coletadas quatro folhas das plantas da parcela útil. Para a identificação da folha 'D', foi observado a folha que formava um ângulo de 45° entre o nível do solo e um eixo imaginário que passa pelo centro da planta (KÜSTER et al., 2017).

Aos 485 DAP, os frutos foram colhidos no ponto de colheita conhecido como "colorido", que apresenta até 50% dos frutinhos amarelos, sendo selecionados por tamanho e ausência de pragas e doenças, logo em seguida, foram acondicionados e transportados para o Laboratório do Centro Universitário Norte do Espírito Santo, onde foram lavados em água corrente para retirada de resíduos, conforme recomendado por Antonioli et al. (2005). Foram avaliados os seguintes parâmetros físico-químicos: tamanho do fruto e coroa (cm), com o auxílio de uma régua graduada; massa total do fruto (kg) e massa do fruto sem coroa (kg), através do uso de uma balança analítica; circunferência do fruto (cm), utilizando uma fita métrica na região central do fruto; e sólidos solúveis totais (°Brix), com o auxílio de um refratômetro digital, coletando amostras do terço mediano do fruto.

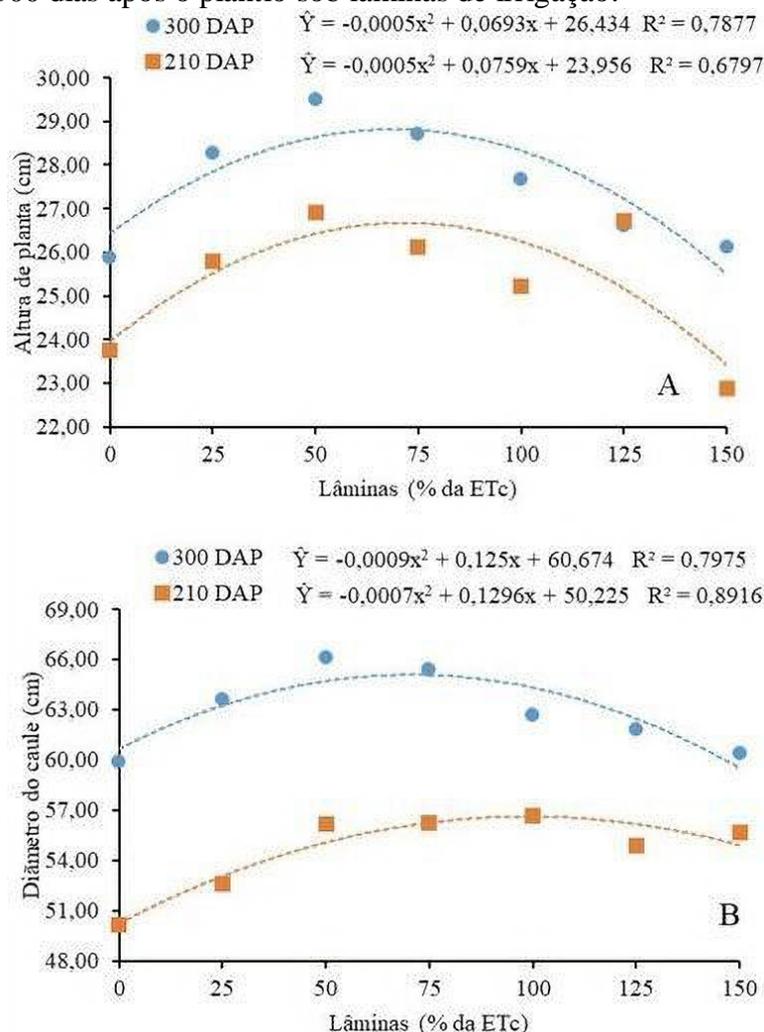
Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, com

desdobramento dos efeitos, segundo sua significância. A escolha do modelo de regressão, baseou-se no modelo de maior grau significativo pelo teste F, cujo desvio da regressão tenha sido não significativo.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para altura de planta e diâmetro do caule aos 90 e 150 DAP, não houve ajuste de regressão. A altura de planta variou de forma quadrática aos 210 e 300 dias após o plantio, apresentando valor máximo de altura aos 210 DAP de 26,8 cm na lâmina de 76% da ETc e, para 300 DAP, o valor máximo de altura de 28,8 cm ocorreu na lâmina de 69% de reposição da ETc (Figura 2A). Esses resultados diferem de Souza, Silva e Azevedo (2007), que, avaliando o desenvolvimento e rendimento do abacaxi cv. Pérola nas condições de clima e solo dos tabuleiros de Santa Rita, PB, constataram valores de altura de planta de 115 cm, utilizando mudas com comprimento entre 40 e 50 cm aos 308 dias após o plantio. As menores alturas de planta obtidas neste trabalho podem ser uma característica da cultivar BRS Imperial, cuja planta apresenta porte médio (CABRAL; MATOS, 2005) e/ou podem ter sido influenciadas pelo tamanho das mudas utilizada no plantio.

**Figura 2.** Altura (A) e diâmetro do caule (B) de plantas do abacaxizeiro ‘BRS Imperial’ aos 210 e 300 dias após o plantio sob lâminas de irrigação.



Coefficiente de variação (%): altura = 9,40% (210DAP) e 8,15% (300DAP); diâmetro = 6,87% (210DAP) e 6,34% (300DAP).

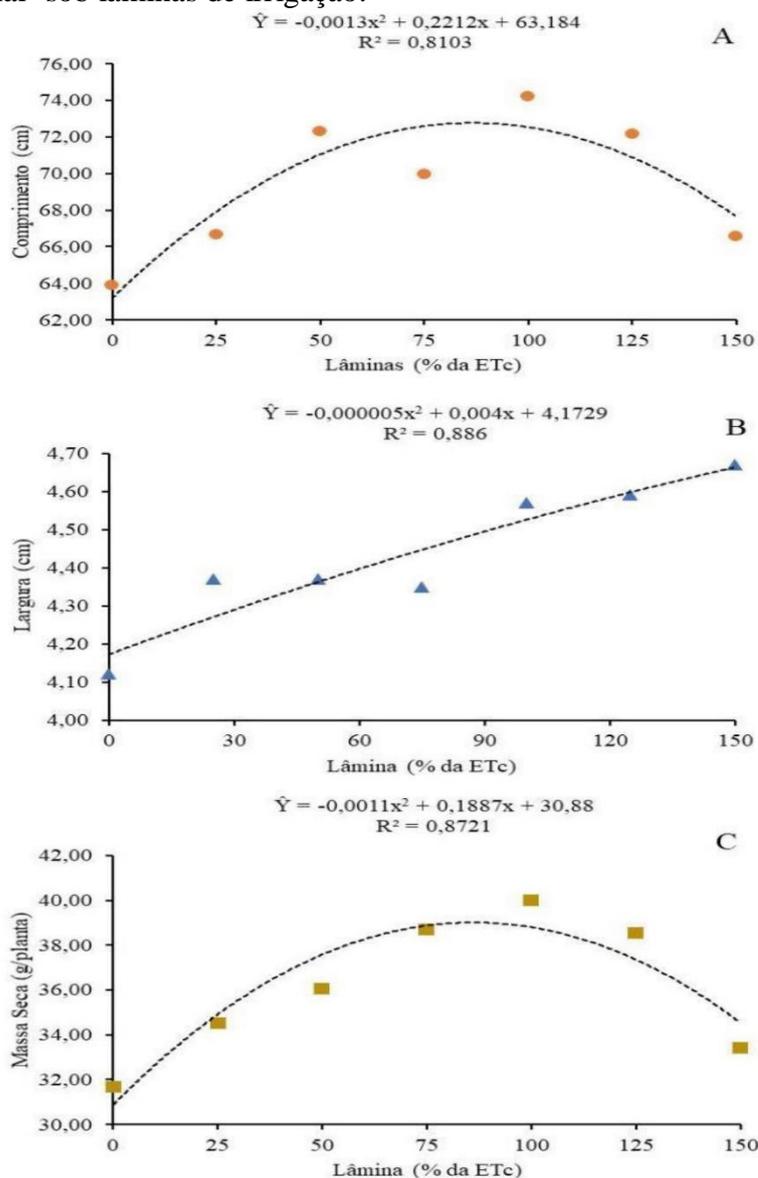
**Fonte:** Autores

O diâmetro do caule também apresentou comportamento quadrático aos 210 e 300 dias após o plantio, atingindo diâmetro máximo de 56,2 mm na lâmina de 93% da ETc aos 210 DAP, e, para 300 DAP, diâmetro máximo de 65,1 mm na lâmina de 69% da ETc (Figura 2B). Os resultados são semelhantes aos encontrados por Sampaio, Fumis e Leonel (2011), que, ao estudarem o crescimento vegetativo e as características de frutos de cinco cultivares de abacaxi, observaram valores de diâmetro variando entre 65,25 e 77,25 mm.

Em relação a folha ‘D’, houve ajuste de regressão para todas as características

avaliadas (Figura 3). O comprimento variou de forma quadrática, atingindo valor máximo de 73 cm na lâmina de 85% da ETc (Figura 3A). Esse resultado foi inferior aos constatados por Kist et al. (2011b) para a cultivar Pérola, que observaram valores variando de 104,8 a 118,7 cm e para os valores observados por Sampaio, Fumis e Leonel (2011) para as cultivares Gold (75,75 cm) e Jupi (93,75 cm), mas foi superior aos resultados de Sampaio, Fumis e Leonel (2011) para as cultivares BRS Imperial (63,25 cm) e Gomo de Mel (58,75 cm).

**Figura 3.** Comprimento (A), largura (B) e massa seca (C) da folha D do abacaxi cultivar BRS ‘Imperial’ sob lâminas de irrigação.



Coefficiente de variação (%): comprimento = 5,96%; largura = 6,99% e massa seca = 7,84%.

**Fonte:** Autores

A largura apresentou variação polinomial quadrática em relação às lâminas de irrigação (Figura 3B). Em resposta à lâmina de 150% da ETc, com valor máximo de 4,66 cm, houve um incremento de 12% na largura da folha ‘D’ quando comparada a resposta ao tratamento sem irrigação, cujo valor foi de 4,17 cm. Pereira et al. (2015) também observaram um incremento na largura da folha ‘D’ em resposta ao aumento da lâmina de irrigação. Comportamento

quadrático também foi observado para a massa seca, que alcançou valor máximo de 39 g planta<sup>-1</sup> na lâmina de 85% da ETc (Figura 3C). Comportamento similar ao observado por Rufini et al. (2019) para a massa seca de folhas em resposta à diferentes níveis de irrigação.

Observa-se que a aplicação de lâminas de irrigação acima do ponto de máximo proporcionou menor desenvolvimento para as variáveis altura de

planta, diâmetro de caule e comprimento e massa seca da folha 'D'. Esse decréscimo pode ter sido causado pela lixiviação dos nutrientes do solo, ocorrida em virtude da aplicação de maiores lâminas de irrigação, o que impossibilitou a absorção de nutrientes pelo sistema radicular do abacaxi, que é superficial e pouco expansivo no perfil do solo, resultando, conseqüentemente, em plantas de menor porte (FRANCO et al. 2014). Além disso, o fato do solo no qual o abacaxizeiro foi implantado ser arenoso e apresentar baixa CTC, pode também ter contribuído para uma maior percolação da água e dos nutrientes no perfil do solo.

Para os parâmetros físico-químicos avaliados e a produtividade, não se observou respostas significativas em relação aos diferentes níveis de lâmina de reposição avaliados, conforme valores apresentados na Tabela 2. Tais resultados foram

significativamente influenciados pela alta precipitação ocorrida durante o período avaliado, o que resultou em uma menor necessidade de aplicação das lâminas de irrigação. Pode-se observar que a precipitação acumulada no período do experimento foi superior a evapotranspiração da cultura, apresentando valores de 1993 e 1587 mm, respectivamente. Os meses de agosto, outubro, novembro e dezembro de 2018 e março, abril, maio, junho, agosto, outubro e novembro de 2019 apresentaram precipitação acima da ETc (Tabela 1). O índice pluviométrico da região se diferenciou da normal climatológica (Figura 1). Esse conjunto de condições impactou diretamente e significativamente os tratamentos, em virtude da interferência no valor das lâminas de reposição necessárias a serem aplicadas.

**Tabela 2.** Análise de variância e médias do comprimento do fruto (CF), da coroa (CC), massa total do fruto (MF) e sem coroa (MFSC), circunferência do fruto (CF), sólidos solúveis totais (SST) e produtividade (Prod) do abacaxi 'BRS Imperial' sob lâminas de irrigação em São Mateus, ES.

Lâminas de Irrigação (% ETc)	CF	CC	CF	MF	MFSC	SST	Prod
	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)	(kg)	(°Brix)	t ha <sup>-1</sup>
0	13,29	14,93	36,07	0,96	0,86	16,65	39,75
25	13,81	15,19	36,40	1,00	0,90	15,98	41,47
50	14,11	16,02	36,48	1,04	0,93	16,69	43,11
75	13,31	15,36	35,41	0,92	0,83	16,81	38,37
100	13,86	15,70	35,93	0,96	0,87	17,06	40,15
125	13,87	15,31	36,21	1,00	0,89	16,46	41,45
150	13,29	16,38	35,87	0,98	0,86	15,54	40,58
Média Geral	13,65	15,54	36,05	0,977	0,87	16,46	40,69
Blocos	0,5 <sup>ns</sup>	2,24 <sup>ns</sup>	1,924 <sup>ns</sup>	0,19 <sup>ns</sup>	0,142 <sup>ns</sup>	0,334 <sup>ns</sup>	34,31 <sup>ns</sup>
Lâminas	0,463 <sup>ns</sup>	0,984 <sup>ns</sup>	0,53 <sup>ns</sup>	0,052 <sup>ns</sup>	0,0041 <sup>ns</sup>	1,10 <sup>ns</sup>	9,07 <sup>ns</sup>
CV (%)	5,27	6,23	3,64	12,27	13,14	7,17	12,21

CV (%) = coeficiente de variação; ETc = evapotranspiração de cultura; ns - não significativo a 5% de probabilidade pelo teste de F.

Fonte: Autores

Resultados similares foram encontrados por Souza e Torres (2011) em estudo com a cultivar Smooth Cayenne, no qual a precipitação acumulada durante o experimento também foi superior a ETc.

Ambos os resultados foram opostos ao encontrado por Silva et al. (2020), em estudo realizado com o abacaxi Vitória, nesse estudo os autores encontraram respostas satisfatórias em todos os níveis e parâmetros,

que foram em ordem crescente ao incremento das lâminas até o valor de reposição equivalente a 100% da ETc, sendo verificado então decréscimo na produtividade nos níveis 125, 150 e 175% da ETc.

Obteve-se uma média de massa dos frutos com coroa e sem coroa de 0,97 e 0,87 kg, respectivamente, cujos valores foram acima dos encontrados por Sampaio, Fumis e Leonel (2011), de 0,67 e 0,60 kg, respectivamente. Entretanto, os valores foram próximos aos valores máximos encontrados por Oliveira, Natale e Dória (2013), de 1,08 e 0,97 kg, respectivamente, para a cultivar BRS Imperial. De acordo com os resultados, a massa do fruto se encontra dentro do estabelecido para o mercado externo, em que a massa do abacaxi deve apresentar entre 0,7 e 2,3 kg. Frutos muito pequenos (massa menor que 0,7 kg) e muito grandes (maior que 2,3 kg) apresentam baixo valor comercial para o consumo *in natura*, podendo ser beneficiados na indústria de sucos ou doces (VILELA; PEGORARO; MAIA, 2015).

Para a circunferência e comprimento estimados do fruto, obteve-se valores médios de 13,65 cm e 36,05 cm respectivamente, valores esses superiores aos encontrados por Cabral e Matos (2005), que caracterizando a cv. Imperial, registraram frutos com 18,50 cm de comprimento e 13,50 cm de circunferência do fruto. Ainda comparando os dois estudos, percebe-se dessemelhança entre eles para a variável comprimento da coroa, obteve-se média de 15,54 cm, esse valor é inferior ao relatado por Cabral e Matos (2005), em que a cv. Imperial apresentou aproximadamente 120 g e comprimento de 17,80 cm. No entanto, para frutos destinado à exportação devido à padronização da embalagem, o

ideal é uma coroa com 5-13 cm de comprimento (RIOS et al., 2018).

Para a variável sólidos solúveis totais (SST), a lâmina de irrigação não interferiu significativamente nos teores em todos os tratamentos avaliados. O valor médio encontrado foi de 16,46 °Brix, valor esse inferior ao 17,9 °Brix encontrado por Oliveira et al. (2015), porém esse resultado encontra-se dentro das normas para classificação do fruto do abacaxizeiro, nas quais é definido que para um fruto ser considerado maduro, o SST mínimo deve ser igual a 12 °Brix, esse valor, segundo Pereira et al. (2009), está em conformidade com os valores nacionais para frutos de boa qualidade, geralmente consumidos *in natura*.

A produtividade média obtida foi de 40,4 t ha<sup>-1</sup>, a qual está bem superior à média nacional no ano de 2019, que foi igual a 24,1 t ha<sup>-1</sup> (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019).

## 6 CONCLUSÕES

As características vegetativas foram influenciadas pelas lâminas de irrigação. A aplicação de 69% da ETc propiciou maior altura e diâmetro do caule e a aplicação de 85%, 150% e 85% da ETc proporcionaram, respectivamente, maior comprimento, largura e massa seca da folha 'D' em abacaxizeiros 'BRS Imperial' nas condições edafoclimáticas estudadas.

Os componentes de produção do abacaxi 'BRS Imperial' para as condições experimentais, não foram influenciados pela aplicação das lâminas de irrigação devido à alta pluviosidade ocorrida durante o experimento.

## 7 REFERÊNCIAS

- ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, 1998. (FAO Irrigation and Drainage, 56).
- ALMEIDA, O. A.; SOUZA, L. F. S.; REINHARDT, D. H.; CALDAS, R. C. Influência da irrigação no ciclo do abacaxizeiro cv. Pérola em área de tabuleiro costeiro da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 2, p. 431-435, 2002.
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- ANTONIOLLI, L. R.; BENEDETTI, B. C.; SOUZA FILHO, M. S. M.; BORGES, M. F. Efeito do hipoclorito de sódio sobre a microbiota de abacaxi 'Pérola' minimamente processado. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n. 1, p. 157-160, 2005.
- BARKER, D. L.; ARANTES, S. D.; SCHMILDT, E. R.; ARANTES, L. O.; FONTES, P. S. F.; BUFFON, S. B. Post-harvest quality of 'Vitória' pineapple as a function of the types of shoots and age of the plant for floral induction. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 40, n. 4, p. e-297, 2018.
- BENGOZI, F. J.; SAMPAIO, A. C.; SPOTO, M. H. F.; MISCHAN, M. M.; PALLAMIN, M. L. Qualidades físicas e químicas do abacaxi comercializados na CEAGESP - São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29, n. 3, p. 540-545, 2007.
- CABRAL, J. R. S.; MATOS, A. P. **Imperial, nova cultivar de abacaxi**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2005. 4 p. (Comunicado técnico, 114), Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/125083/1/Comunicado-114.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2020.
- COMÉRIO, M.; BERILLI, S. S.; LIMA, C. F.; PINHO, L. G. R.; PEREIRA, L. C.; PINHEIRO, A. P. B.; BERILLI, A. P. C. G.; OLIVEIRA, E. C.; ARAUJO, F. O. Efeito da adubação foliar com lodo de curtume na brotação de seções de caule de abacaxizeiro para produção de mudas. **Revista Ifes Ciência**, Vitória, v. 5, n. 1, p. 170-179, 2019.
- EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: CNPS, 2006.
- FRANCO, L. R. L.; MAIA, V. M.; LOPES, O. P.; FRANCO, W. T. N.; SANTOS, S. R. Crescimento, produção e qualidade do abacaxizeiro 'pérola' sob diferentes lâminas de irrigação. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, n. 2, p. 132-140, 2014.
- GALEANO, E.; SPERANDIO, F.; ROCHA, J.; FERRAO, L.; CAETANO, L.; GODINHO, T. **Síntese da produção agropecuária do Espírito Santo 2016/2017**. Vitória: Incaper, 2018.
- IBGE. **Produção Agrícola Municipal**. Tabela 1612. Rio de Janeiro: SIDRA, 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612#resultado>. Acesso em: 22 fev. 2021.

KIST, H. G. K.; RAMOS, J. D.; SANTOS, V. A.; RUFINI, J. C. M. Fenologia e escalonamento da produção do abacaxizeiro 'Smooth Cayenne' no Cerrado de Mato Grosso. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 46, n. 9, p. 992-997, 2011a.

KIST, H. G. K.; RAMOS, J. D.; PIO, R.; SANTOS, V. A. Diquat e ureia no manejo da floração natural do abacaxizeiro 'pérola'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 4, p. 1048-1054, 2011b.

KÜSTER, I. S.; ALEXANDRE, R. S.; ARANTES, S. D.; SCHMILDT, E. R.; ARANTES, L. O.; BONOMO, R.; KLEM, D. L. B. Influência da época de plantio e indução floral na qualidade de frutos de abacaxi 'Vitória'. **Revista Ifes Ciência**, Vitória, v. 3, n. 2, p. 29-53, 2017.

MELO A. S.; NETTO, A. O. A.; NETO, J. D.; BRITO, M. E. B.; VIÉGAS, P. R. A.; MAGALHÃES, L. T. S.; FERNANDES, P. D. Desenvolvimento vegetativo, rendimento da fruta e otimização do abacaxizeiro cv. Pérola em diferentes níveis de irrigação. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 93-98, 2006.

OLIVEIRA, A. M. G.; NATALE, W.; DÓRIA, J. O. Produção do abacaxizeiro 'Imperial' no extremo sul da Bahia, em função de doses de nitrogênio e potássio. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 34., 2013, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2013. p. 1-4, CD-ROM.

OLIVEIRA, A.; GOMES, M.; PEREIRA, M. E. C.; NATALE, W.; NUNES, W. S.; LEDO, C. A. D. S. Qualidade do abacaxizeiro 'BRS Imperial' em função de doses de N-K. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 37, n. 2, p. 497-506, 2015.

PEREIRA, M. A. B.; SIEBENEICHLER, S. C.; LORENÇONI, R.; ADORIAN, G. C.; SILVA, J. C.; GARCIA, R. B. M.; PEQUENO, D. N. L.; SOUZA, C. M.; BRITO, R. F. F. Qualidade do fruto de abacaxi comercializado pela Cooperfruto – Miranorte – TO. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 4, p. 1048-1053, 2009.

RIOS, E. S. C.; MENDONÇA, R. M. N.; CARDOSO, E. A.; COSTA, J. P.; SILVA, S. M. Quality of 'Imperial' pineapple infructescence in function of nitrogen and potassium fertilization. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 13, n. 1, p. 1-8, 2018.

RUFINI, J. C. M.; FAGUNDES, M. C. P.; BORGES JUNIOR, J. C. F.; ALENCAR, C. A. B.; MOURA, M. M.; MAGALHÃES, D. S. Crescimento vegetativo, rendimento e qualidade de frutos de abacaxizeiro em lâminas de irrigação. **Scientia Agraria Paranaensis**, Marechal Cândido Rondon, v. 18, n. 3, p. 289-296, 2019.

SAMPAIO, A. C.; FUMIS, T. F.; LEONEL, S. Crescimento vegetativo e características dos frutos de cinco cultivares de abacaxi na região de Bauru-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 3, p. 816-822, 2011.

SANTANA, M. J.; SOUZA, O. P.; CAMARGOS, A. E. V.; ANDRADE, J. P. R. Coeficientes de cultura do abacaxizeiro nas condições edafoclimáticas de Uberaba, MG. **Revista**

**Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 17, n. 6, p. 602-607, 2013.

SILVA, T. R. G.; SILVA, J. C.; LIMA, D. F.; SANTOS, L. J. S.; JUNIOR, M. R. B.; SANTOS, M. A. L. Produtividade e qualidade dos frutos do abacaxi ‘pérola’ em função de lâminas de irrigação. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 6, p. 40140-40152, 2020.

SILVA, R. R.; PAROLIN, L. G.; MINGOTTE, F. L. C.; FUZETO, A. P. Desenvolvimento vegetativo de variedades de abacaxi na região de Bebedouro-SP. **Science and Technology Innovation in Agronomy**, Bebedouro, v. 1, n. 1, p. 13-21, 2017.

SOUZA, O. P.; TORRES, J. L. R. Caracterização física e química do abacaxi sob densidades de plantio e lâminas de irrigação no Triângulo Mineiro. **Magistra**, Cruz das Almas, v. 23, n. 4, p. 175-185, 2011.

SOUZA, C. B.; SILVA, B. B.; AZEVEDO, P. V. Crescimento e rendimento do abacaxizeiro nas condições climáticas dos Tabuleiros Costeiros do Estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 11, n. 2, p. 134-141, 2007.

TEIXEIRA, P. C.; DONAGEMMA, G. K.; FONTANA, A.; TEIXEIRA, W. G. **Manual de métodos de análise de solo**. 3. ed. rev. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2017.

VILELA, G. B.; PEGORARO, R. F.; MAIA, V. M. Predição de produção do abacaxizeiro ‘Vitória’ por meio de características fitotécnicas e nutricionais. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 46, n. 4, p. 724-732, 2015.