

Desempenho agrônômico de cultivares de melancia cultivadas em sequeiro durante a entressafra no Vale do Juruá – Acre

Agronomic performance of watermelon cultivars grown during the off-season in the Juruá Valley – Acre

Emanuel Moraes de Souza ⁺, Jefferson Vieira José, José Epitácio dos Santos Neto, Pétrik Alves Cavalcante, Hugo Mota Ferreira Leite

Universidade Federal do Acre

Resumo. A melancia (*Citrullus lanatus*) possui expressiva relevância econômica e social, em razão de sua ampla aceitação no mercado e elevado volume de produção e consumo em âmbito mundial. A realização deste trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo de diferentes cultivares de melancia no período de entressafra na região do Vale do Juruá – Acre, buscando identificar aquelas com maior adaptabilidade às condições edafoclimáticas locais. As cultivares Fairfax e Híbrida Combat destacaram-se, atingindo produtividades de 39,70 t ha⁻¹ e 36,08 t ha⁻¹, respectivamente. Apesar do déficit hídrico acumulado de 294,2 mm, todas as cultivares mantiveram teores adequados de sólidos solúveis, acima do mínimo exigido para exportação. A análise econômica indicou elevada rentabilidade (até 91%) e uma relação custo-benefício superior à de outros estudos, evidenciando o potencial da cultura como alternativa viável no período de menor oferta. Esses resultados reforçam a importância do manejo e da escolha varietal para otimizar a produtividade e garantir retorno econômico ao produtor regional.

Palavras-chaves: Produtividade, viabilidade econômica, adaptabilidade edafoclimática, *Citrullus lanatus*

Abstract. Watermelon (*Citrullus lanatus*) is of significant economic and social importance due to its wide acceptance on the market and the high volume of production and consumption worldwide. The aim of this work was to evaluate the production performance of different watermelon cultivars during the off-season in the Juruá Valley region of Acre, in order to identify those that are most adaptable to the local soil and climate conditions. The Fairfax and Hybrid Combat cultivars stood out, achieving yields of 39.70 t ha⁻¹ and 36.08 t ha⁻¹, respectively. Despite the accumulated water deficit of 294.2 mm, all the cultivars maintained adequate soluble solids levels, above the minimum required for export. The economic analysis showed high profitability (up to 91%) and a higher cost-benefit ratio than other studies, demonstrating the crop's potential as a viable alternative during the period of low supply. These results reinforce the importance of management and varietal choice to optimize productivity and guarantee economic returns for regional producers.

Keywords: Productivity, economic viability, soil and climate adaptability, *Citrullus lanatus*

Introdução

A melancia (*Citrullus lanatus*) destaca-se economicamente e socialmente devido à sua ampla produção e consumo em escala global. Em 2023, os principais países produtores foram China (60%), Turquia (4%), Índia (2,5%), Brasil (2,3%) e Argélia (2,2%), os quais, juntos, responderam por 71% da produção mundial (FAO, 2023). No Brasil, a produção da safra de 2023 ultrapassou 1,7 milhão de toneladas, distribuídas em mais de 150 mil estabelecimentos rurais, com destaque para o

estado da Bahia, principal produtor nacional naquele ano (IBGE, 2024).

No estado do Acre, a cultura também apresenta relevância econômica, com produção de 16.081 toneladas em uma área plantada de 1.253 hectares, dos quais 1.245 hectares foram efetivamente colhidos. O rendimento médio de 12.916 kg ha⁻¹ reflete as condições edafoclimáticas favoráveis da região e o potencial produtivo da cultura, resultando em um valor estimado de R\$ 17,7 milhões (IBGE, 2024). Tais números

evidenciam a importância da melancia para a economia regional e destacam a necessidade de estudos voltados à adoção de práticas de manejo, melhoramento genético e inovação tecnológica que fortaleçam a cadeia produtiva local.

A seleção de cultivares adequadas ao mercado é fator determinante para o sucesso da produção. As variedades de melancia comercializadas apresentam diversidade quanto à forma, tamanho e características sensoriais, sendo que a escolha das cultivares influencia diretamente na aparência, resistência ao transporte e aceitação comercial (Ferreira et al., 2003; Chitarra & Chitarra, 2005). No entanto, o desempenho agronômico dessas cultivares depende das condições de solo e clima, que variam significativamente entre as regiões produtoras.

Nesse sentido, é fundamental o desenvolvimento de pesquisas regionais que analisem as interações entre solo, planta e atmosfera, com vistas à identificação das cultivares mais adaptadas às condições específicas de cada localidade (Carvalho et al., 2024). O uso de tecnologias agrícolas modernas, associadas à seleção criteriosa de variedades, tem se mostrado essencial para o aumento da eficiência produtiva e da sustentabilidade da cultura da melancia, tanto no Acre quanto em outras regiões do Brasil.

No estado do Acre, o período de maior produtividade da melancia ocorre entre os meses de outubro e abril, quando predominam condições edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento da cultura, resultando em maior oferta de frutos no mercado. De acordo com o Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC), estabelecido pela Portaria nº 444/2020, esse intervalo compreende os períodos de semeadura classificados como de menor risco para o cultivo de melancia de sequeiro em regiões de clima quente, com base na análise de variáveis como precipitação, evapotranspiração, capacidade de retenção hídrica do solo e exigências térmicas da planta (Brasil, 2020). Fora desse período, o cultivo torna-se mais restrito devido à intensificação do estresse hídrico, o que influencia diretamente na oferta e nos preços praticados no mercado.

Diante desse contexto, este estudo teve como objetivo avaliar o desempenho agronômico e a viabilidade econômica de diferentes cultivares de melancia cultivadas em sistema de sequeiro no

período de entressafra na região do Vale do Juruá, no estado do Acre. Buscou-se identificar as cultivares com maior adaptação às condições edafoclimáticas da região e rentabilidade econômica em períodos de menor oferta no mercado.

Material e métodos

A área experimental está situada no Centro Multidisciplinar, da Universidade Federal do Acre (UFAC), no município de Cruzeiro do Sul-Acre, localizado nas seguintes coordenadas geográficas 7°33'38.40"S, 72°42'45.50"W e a 181 m de altitude.

O clima da região, segundo a classificação de Koppen, é a Af, equatorial quente e úmido, com temperatura média anual de 26,9°C e total de precipitação pluvial de 2000 mm. Essa região é dividida em dois períodos distintos: um seco, que vai de maio a setembro, sendo o mês mais seco com aproximadamente 60 mm. O período úmido, concentra-se de outubro a abril (UCHOA et al., 2024).

O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados (DBC), com quatro repetições em blocos e cinco cultivares de melância (Fairfax, Crimson Sweet Super, Charleston Gray, Híbrida Combat e Crimson Sweet.), totalizando 20 parcelas. As parcelas foram constituídas por duas fileiras de plantas com seis metros de comprimento, espaçadas com 3,0m entre linhas e 1,5 m entre plantas, com oito plantas por parcela e área útil de 24 m².

O plantio foi efetuado em 27 de abril de 2024, e a colheita teve início em 11 de julho do mesmo ano, totalizando 75 dias após a semeadura, intervalo compatível com o ciclo médio de cultivares do Grupo II (75 a 85 dias). A definição do ponto de colheita baseou-se no estágio fenológico da cultura, identificado pela presença da gavinha seca, considerado indicativo de maturação fisiológica adequada (ANDRADE JÚNIOR et al., 2007).

O solo foi classificado como Argissolo Amarelo Distrófico típico (ARAÚJO et al., 2019), textura arenosa, com 605 g kg⁻¹ de areia, 325 g kg⁻¹ de argila e 70 g kg⁻¹ de silte. A caracterização química do solo foi realizada com amostras compostas coletadas na profundidade de 0-20 cm, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Análise química do solo da área de estudo

P	pH	pH	H+Al	Al	K	Ca	Mg	SB	CTC pH 7	V	Al
mg dm ⁻³	CaCl ₂	H ₂ O	Cmol _c dm ⁻³							%	
3,920	5,010	5,560	3,115	0,000	53,020	1,524	0,596	2,256	5,371	41,999	0,000

Com base nestes resultados (Tabela 1), evidenciou teores de nutrientes abaixo dos níveis adequados para o cultivo da melancia,

caracterizando deficiência nutricional. O manejo nutricional seguiu com a aplicação de 100 kg ha⁻¹ de nitrogênio (N), 120 kg ha⁻¹ de fósforo (P₂O₅) e

120 kg ha⁻¹ de potássio (K₂O), conforme as orientações propostas por Andrade Júnior et al. (2007). A calagem foi realizada por meio da aplicação localizada de calcário dolomítico (PRNT = 85%) na cova de plantio de 444,4 kg ha⁻¹ (200 g por cova), com incorporação ao solo antes da semeadura.

Para a adubação química, utilizou-se o adubo NPK na formulação 19-04-19, com uma dosagem de 15 g por cova, aplicada com intervalos de 5 dias durante 40 dias, iniciando 15 dias após o plantio. Aos 20 dias após o plantio, foi feita a adubação orgânica, com a aplicação de 1 litro por cova de cama de frango. Além disso, aos 35 dias após o plantio, foi realizada uma aplicação foliar de boro na dose de 40 g do elemento para a área experimental.

Os tratamentos foram padronizados em todas as condições experimentais, consistindo na inoculação das sementes com *Azospirillum* brasiliense Ab-V6 e *Pseudomonas fluorescens* CCTB 03, utilizando o produto Biofree, um estimulante de crescimento vegetal. Posteriormente foram colocadas duas sementes por covas. A desbrotagem e a remoção de plantas danificadas foram realizadas manualmente com o auxílio de tesouras específicas. Durante a execução do experimento, realizou-se capina manual como método de controle de plantas daninhas, com o objetivo de minimizar a competição por recursos essenciais, como nutrientes, água e luminosidade. Adicionalmente, foram realizadas irrigações de salvamento para mitigar o estresse hídrico das plantas em função das condições climáticas observadas durante o experimento. Para tanto, as irrigações foram conduzidas manualmente, utilizando regadores plásticos com capacidade de 10 L.

As variáveis avaliadas foram: Peso do fruto (PF), comprimento do fruto (CF), diâmetro do fruto (DF), espessura da casca (EC), teor de sólidos solúveis (TSS), número de frutos ha⁻¹ (NF) e produtividade (PROD). Essas características foram mensuradas para avaliar o desempenho agrônomo e a qualidade dos frutos das diferentes cultivares.

O TSS dos frutos foi quantificado a partir do suco coletado da região central da polpa, utilizando-se um refratômetro analógico portátil BEL RHB (RCZ) equipado com compensação automática de temperatura, assegurando maior precisão nas leituras independentemente das variações térmicas ambientais.

As variáveis meteorológicas avaliadas foram: temperatura (média, máxima e mínima), radiação solar, precipitação e evapotranspiração de referência (ET_o) pelo método de Hargreaves-Samani (Equação 01) que é uma metodologia simplificada para calcular a evapotranspiração a partir de dados de temperatura. Os dados foram extraídos do banco de dados NASA-POWER (NASA – Prediction of Worldwide Energy Resources), com resolução espacial (0,5° de

latitude x 0,625° de longitude) e diferentes escalas temporais (mensal, diária e horária).

$$ET_oHS = 0,0023 * Q_o * (T_{máx} - T_{mín} + 17,8) * (T + 17,8)^{0,5} * 0,408$$

Em que:

ET_oHS - evapotranspiração de referência, grama, mm d⁻¹;

T_{máx} - temperatura máxima, °C;

T_{mín} - temperatura mínima, °C;

T - temperatura média diária, °C;

Q_o - radiação solar extraterrestre (MJ / m² / dia);

HE - expoente empírico (0,5).

A evapotranspiração da cultura (ET_c) foi estimada a partir do produto entre a evapotranspiração de referência (ET_o) e o coeficiente de cultura (K_c), conforme metodologia proposta por Allen et al. (1998). Para o ciclo de 75 dias, os valores de K_c foram definidos com base nos estágios fenológicos da cultura. Na Fase I (emergência e estabelecimento das plântulas, dias 1 a 20), foram considerados valores médios de K_c de 0,40 a 0,60. Na Fase II (crescimento vegetativo e florescimento, dias 21 a 45), os valores de K_c variaram de 0,80 a 0,90. A Fase III (frutificação e enchimento dos frutos, dias 46 a 70) apresentou os maiores valores de K_c, com 1,10 a 1,05. Por fim, na Fase IV (maturação final, dias 71 a 75), o valor de K_c adotado foi 0,75 (Brasil, 2020).

A capacidade de água disponível (CAD) de 34,76 mm foi determinada com base no valor de água disponível (1,58 mm cm⁻¹) fornecido por Araújo Filho et al. (2022). A profundidade do sistema radicular adotada para as culturas de melancia foi de 55 cm e o fator de disponibilidade hídrica do solo (f) foi de 0,4. Foi realizado a elaboração do balanço hídrico da cultura diários, com variáveis ET_c precipitação pluvial e a CAD. As estimativas foram obtidas por meio do método de Thornthwaite & Mather, o qual permitiu a determinação da evapotranspiração real (ETR), da deficiência hídrica, do excedente hídrico e do armazenamento de água no solo.

O custo de produção por hectare de melancia foi calculado com base nos gastos efetivamente realizados durante a execução do experimento. A partir da apuração desses custos de produção, é possível quantificar indicadores econômicos como rentabilidade, lucratividade e eficiência produtiva do sistema adotado na propriedade rural (Richetti, 2016). A relação Produção/Despesas (P/D), que expressa o custo-benefício (C x B) da atividade produtiva, é calculada a partir do quociente entre a receita total gerada pela comercialização e as despesas totais envolvidas no cultivo, refletindo a eficiência econômica do sistema adotado.

Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância (ANOVA) por meio do teste F (p<0,05). Quando identificadas diferenças estatisticamente significativas, procedeu-se à comparação das médias das cultivares pelo teste

de agrupamento de Scott-Knott ($p < 0,05$). Previamente à análise, os dados foram avaliados quanto à aderência aos pressupostos da ANOVA mediante os testes de Shapiro-Wilk (normalidade), Bartlett (homocedasticidade dos resíduos) e Durbin-Watson (independência dos erros), todos com nível de significância de 5%. As análises estatísticas foram realizadas no ambiente R (R Core Team, 2023), utilizando o pacote AgroR (Shimizu, Marubayashi, Gonçalves, 2024). A manipulação dos dados e criação de gráficos foram utilizados os pacotes da família tidyverse (Wickham et al. 2019)

Resultados e discussão

Durante a fase de germinação, as temperaturas médias do ar variaram de 22,3°C a 29,6°C, favorecendo uma emergência rápida e eficiente. Na fase de crescimento vegetativo, as temperaturas diárias se mantiveram em torno de 30°C, dentro da faixa ideal para o desenvolvimento da cultura. No período de frutificação, as temperaturas máximas permaneceram entre 25 e 30°C, faixa considerada ideal para o pleno desenvolvimento dos frutos, contribuindo para a ausência de restrições térmicas significativas ao crescimento das cultivares avaliadas. Embora a literatura indique que temperaturas superiores a 35°C podem comprometer a frutificação da melancia, reduzindo a eficiência da polinização e alterando a razão sexual das flores, com aumento na proporção de flores masculinas (REZENDE et al., 2010), tais condições não foram observadas neste estudo. Além disso, as temperaturas mínimas acima de 20°C ao longo do ciclo indicaram condições térmicas favoráveis para o crescimento vegetativo e a frutificação.

A evapotranspiração da cultura (ETc) apresentou variações significativas ao longo do ciclo produtivo, influenciada por fatores climáticos e fenológicos (Figura 1). A média diária da ETc foi de 6,23 mm, com variações entre 1,53 mm e 9,50 mm, indicando períodos de alta demanda hídrica, particularmente no 58 e 59 dias após a semeadura (Fase III), atingindo valores máximos. No início do ciclo, foram registrados os valores mais baixos. Entretanto, observa-se que o consumo de água se intensifica durante as fases de alongamento das ramas, floração e enchimento dos frutos, coincidindo com os períodos de maior demanda hídrica da cultura (SOUZA et al., 2008).

A precipitação acumulada ao longo do ciclo foi insuficiente para atender à demanda hídrica da cultura, com média diária de apenas 2,49 mm e um pico de 23,2 mm em um único dia. Conseqüentemente, o consumo hídrico efetivo (ETR) foi restringido, com média de 2,30 mm dia⁻¹ e variações entre 0,13 mm e 8,26 mm, resultando em déficit hídrico em diversos momentos do ciclo. A

discrepância entre a ETc e a ETR culminou em um déficit hídrico acumulado de 294,2 mm, evidenciando que a cultura esteve sob estresse hídrico durante a maior parte do ciclo. Tal estresse possivelmente comprometeu o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da planta, especialmente nas fases de maior demanda fisiológica (Zarei, 2022).

Nesse contexto, sob condições de estresse hídrico nas fases críticas para o desenvolvimento, as plantas apresentam redução na área foliar, fechamento estomático, aceleração da senescência e abscisão foliar, o que limita não apenas o tamanho das folhas, mas também a quantidade de folhas formadas, em decorrência da redução no número e na taxa de crescimento dos ramos, (Taiz & Zeiger, 2009). A interação desses fatores influencia o desenvolvimento vegetativo, a expressão e o dimorfismo sexual das plantas, podendo também impactar a frequência de visitas de polinizadores, a incidência de pragas e doenças, além de afetar a produtividade e a qualidade dos frutos (JAEJONG et al., 2013; PEREIRA et al., 2017).

A avaliação do desempenho agrônomo das cultivares de melancia evidenciou diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,01$) para as variáveis peso do fruto (PF), comprimento do fruto (CF), diâmetro do fruto (DF) e produtividade (PROD), conforme indicado nas Tabelas 2 e 3. Esses resultados demonstram que o fator cultivar exerce influência expressiva sobre as características físicas e produtivas dos frutos, sendo possível selecionar materiais genéticos superiores com base nessas variáveis. Os testes de pressupostos para a ANOVA (Shapiro-Wilk, Bartlett e Durbin-Watson) não indicaram inconsistências nos dados, confirmando a validade dos modelos estatísticos aplicados. Os coeficientes de variação apresentaram-se adequados para a maioria das variáveis, com destaque para o CF (9,44%) e DF (7,36%), demonstrando boa precisão experimental nessas variáveis.

O comprimento do fruto (CF) evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre os genótipos avaliados, com a cultivar Fairfax apresentando o maior valor médio (38,00 cm), seguida pela Charleston Gray (32,38 cm), o que caracteriza ambas como materiais com frutos morfológicamente mais alongados. Por outro lado, o estudo conduzido por Costa et al. (2023), em que se avaliou o desempenho agrônomo da cultivar Crimson Sweet, sob diferentes níveis de adubação mineral, foi observado um comprimento máximo de fruto de 25 cm na dose de 225 kg ha⁻¹ de N. Esse valor foi superior ao obtido no presente estudo para a mesma cultivar, que apresentou comprimento médio de 22,75 cm.

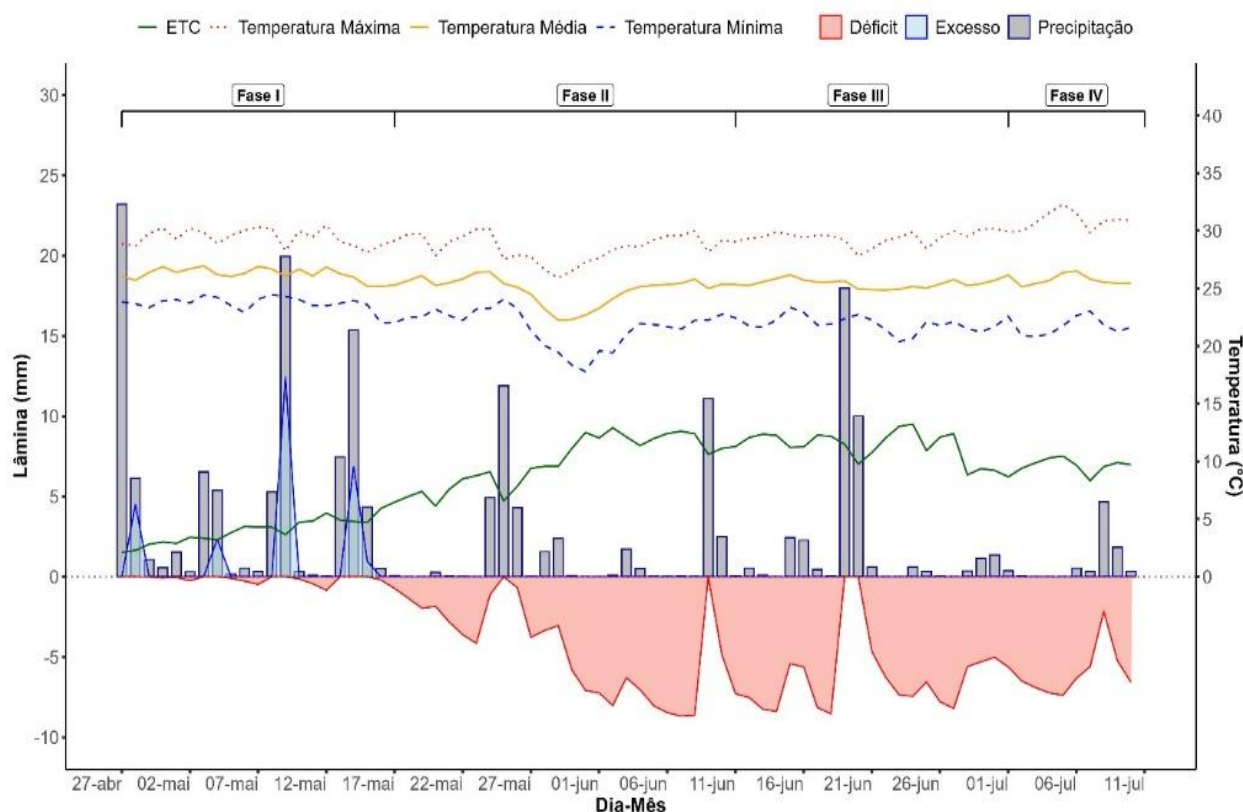


Figura 1. Variação temporal da Temperatura, Precipitação e Balanço Hídrico em diferentes fases de desenvolvimento da cultura da melancia.

Em relação ao diâmetro do fruto (DF), as cultivares Híbrida Combat, Crimson Sweet, Crimson Sweet Super e Fairfax exibiram os maiores valores, todos superiores a 19 cm, enquanto a Charleston Gray apresentou o menor diâmetro (15,15 cm), confirmando sua tendência à forma alongada e menor volume (Tabela 2).

Conforme descrito por Ramos et al. (2009), as variáveis morfométricas dos frutos, como comprimento e diâmetro, são pouco responsivos a variações nos manejos agrônomicos, como espaçamento e adubação, sendo, portanto, atributos de natureza eminentemente genética. Porém, alguns fatores ambientais podem limitar a expressão desse potencial genético, sendo especialmente relevante analisar o impacto do estresse hídrico na fenologia da planta. A deficiência hídrica durante períodos críticos do desenvolvimento compromete processos fisiológicos essenciais, como o crescimento celular e a formação dos frutos, o que pode resultar em redução do tamanho dos frutos e da produtividade geral da cultura. Baldo et al. (2009).

Entre as cultivares avaliadas, Fairfax e Híbrida Combat destacaram-se com os maiores valores médios de peso de fruto (7,45 e 6,30 kg, respectivamente) e produtividade (39,70 e 36,08 t ha⁻¹, respectivamente), compondo o grupo superior pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade (Tabela 3). Esses resultados evidenciam o potencial

dessas cultivares para fins comerciais, tanto pela alta produção por área quanto pelo peso do fruto.

No estudo conduzido por Silva Carmo et al. (2015) no Cerrado de Boa Vista, Roraima durante o período de dezembro a fevereiro e sob condições de cultivo irrigado, as cultivares Crimson Sweet e Crimson Sweet Super apresentaram produtividades de 63,20 t ha⁻¹ e 69,92 t ha⁻¹, respectivamente. Tais cultivares demonstraram desempenho superior, comparadas ao presente estudo, resultado esse atribuído à adoção de tecnologias avançadas de adubação e de irrigação, realizada por sulcos com declividade de 1% e vazão média de 0,5 L s⁻¹. As quais possibilitaram o suprimento hídrico adequado ao longo do ciclo, evitando que as plantas fossem submetidas ao estresse hídrico durante as fases críticas de desenvolvimento. Ressalta-se que, no presente estudo, utilizou-se apenas irrigação de salvamento, o que pode ter limitado o desempenho das cultivares quando comparado a sistemas de manejo com maior nível tecnológico.

Já as cultivares Crimson Sweet, Charleston Gray e Crimson Sweet Super apresentaram rendimentos inferiores, com produtividades variando entre 16,26 e 20,46 t ha⁻¹, sendo alocadas no segundo grupo estatístico. No entanto, mesmo com menor desempenho agrônomo, essas cultivares mantêm potencial de exploração comercial, especialmente em razão da janela de colheita coincidente com períodos de menor oferta no mercado regional entre os meses de junho a

novembro aliada à demanda local não suprida, cultivares no nicho de mercado e garantir retorno econômico satisfatório.

Tabela 2. Análise de variância das características físicas de cultivares de melancia em Cruzeiro do Sul - Acre

Fator de variação	G.L	CF cm	DF cm	EC cm
Quadrado médio				
Cultivar	4	187,64 **	27,11 **	0,06 ns
Blocos	3	17,25 **	8,11 *	0,24 ns
Resíduos	12	7,12	2,04	0,08
Shapiro-Wilk		0,25 ns	0,30 ns	0,38 ns
Bartlett		0,68 ns	0,46 ns	0,32 ns
Durbin-watson		0,71 ns	0,64 ns	0,79 ns
Cultivar		Média		
Crimson Sweet		22,75 d	20,62 a	1,30 a
Híbrida Combat		26,50 c	22,14 a	1,10 a
Charleston Gray		32,38 b	15,15 b	1,45 a
Crimson Sweet Super		21,75 d	19,51 a	1,33 a
Fairfax		38,00 a	19,61 a	1,25 a
Média geral		28,28 cm	19,40 cm	1,29 cm
Coefficiente de variação		9,44%	7,36%	21,34%

G.L – Graus de liberdade; CF (cm) – Comprimento do fruto; DF (cm) – Diâmetro do fruto; EC (cm) – Espessura da casca; Médias seguidas de mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade; ** - significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$); * - significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$); ns - não significativo ao nível ($p \geq 0,05$)

Tabela 3. Análise de variância das características produtivas e químicas de cultivares de melancia em Cruzeiro do Sul - Acre

Fator de variação	G.L	PF kg	NF fruto ha-1	PROD t ha-1	TSS °Brix
Quadrado médio					
Cultivar	4	9,96 **	4605048 ns	489.10542 **	0,31 ns
Blocos	3	5,45 *	700161 ns	239.72540 ns	0,35 ns
Resíduos	12	1,10	1523645	77.65625	1,09
Shapiro-Wilk		0,34 ns	0,34 ns	0,32 ns	0,54 ns
Bartlett		0,35 ns	0,35 ns	0,82 ns	0,13 ns
Durbin-watson		075 ns	0,75 ns	0,94 ns	0,71 ns
Cultivar		Média			
Crimson Sweet		4,45 b	4,45 b	20,46 b	9,9 a
Híbrida combat		6,30 a	6,30 a	36,08 a	9,3 a
Charleston gray		4,05 b	4,05 b	16,26 b	9,2 a
Crimson sweet super		4,18 b	4,18 b	17,39 b	9,4 a
Fairfax		7,45 a	7,45 a	39,70 a	9,5 a
Média geral		5,23 kg	5,23 kg	25,98 t	9,46 °Brix
Coefficiente de variação		20,07%	28,15%	32,92%	11,05%

G.L – Graus de liberdade; ; PF (kg) – Peso do fruto; NF (Fruto ha-1) – Número de frutos ha-1; PROD – Produtividade em kg ha-1; TSS (°Brix) – Teor de sólidos solúveis; Médias seguidas de mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade; ** - significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$); * - significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$); ns - não significativo ao nível ($p \geq 0,05$)

Por outro lado, variáveis como o número de

frutos por hectare (NF), o teor de sólidos solúveis (TSS, em °Brix) e a espessura da casca (EC) não apresentaram diferenças estatísticas entre as cultivares ($p > 0,05$), indicando comportamento semelhante entre os genótipos nessas características. A EC contribuiu para uma maior resistência do fruto durante o transporte, desde o manuseio na colheita até a sua comercialização ao consumidor final (BARROS et al., 2012). Quanto ao teor de sólidos solúveis (TSS), não houve diferenças estatísticas entre as cultivares, com médias variando de 9,2 a 9,9 °Brix (Tabela 3). Esses valores indicam uniformidade no teor de açúcares dos frutos, independentemente da produtividade, o que é relevante para a aceitação sensorial. Além disso, as médias observadas atendem às exigências do mercado interno (10 °Brix) e superam os limites mínimos recomendados para exportação (9 °Brix) (ANDRADE JÚNIOR et al., 2006; BARROS et al., 2012).

Os custos de produção e os indicadores de rentabilidade das cultivares de melancia avaliadas estão apresentados na Tabela 4. A produtividade mínima necessária para atingir o ponto de equilíbrio econômico foi estimada em 3,38 toneladas por hectare, valor que representa o limiar em que a receita gerada iguala os custos totais do cultivo, com base no preço médio de mercado vigente.

Para essa análise, foram considerados valores médios de mercado (R\$ 2,80), levando-se em conta as variações sazonais típicas do setor. Simulou-se o uso de insumos, equipamentos e serviços essenciais à condução da cultura em uma área de um hectare. A avaliação da rentabilidade incluiu cenários de entressafra, quando a menor oferta de frutos eleva os preços no mercado, resultando em margens de lucro mais expressivas para o produtor.

Os resultados demonstram que a escolha da cultivar tem papel determinante no desempenho agrônomo da melancia sob as condições edafoclimáticas de Cruzeiro do Sul – AC. As cultivares Fairfax e Híbrida Combat destacaram-se tanto pela produtividade quanto pelas características físicas dos frutos, configurando-se como alternativas viáveis para os agricultores da região.

Ainda assim, os níveis de produtividade observados foram inferiores aos registrados em

outras localidades e em sistemas irrigados (CALIARI et al., 2007). Esse resultado pode ser atribuído à escassez de chuvas durante o período experimental, o que limitou o desenvolvimento das plantas. Apesar disso, estudos como o de Scott e Lawrence (1975) indicam que temperaturas elevadas podem beneficiar a qualidade dos frutos, promovendo maior acúmulo de açúcares solúveis e a síntese de compostos secundários.

No Vale do Juruá – AC, o plantio da melancia é comumente realizado no início do período chuvoso, em outubro, com o objetivo de evitar a semeadura em meses de estiagem e assegurar condições adequadas para a germinação e o desenvolvimento inicial das plantas (Figura 1). O ciclo produtivo é planejado de modo que a colheita ocorra antes da redução das precipitações, que costuma ocorrer após abril, otimizando a disponibilidade hídrica e permitindo que os frutos sejam comercializados em períodos de maior demanda. Fora desse intervalo, embora o cultivo esteja sujeitas a maiores limitações climáticas, os preços tendem a se elevar devido à menor oferta no mercado.

Dessa forma, a lucratividade da produção reflete os ganhos obtidos em um determinado período, representando o resultado financeiro imediato do negócio. Por sua vez, a rentabilidade indica o retorno sobre o capital investido ao longo do tempo. Assim, ao decidir qual cultura implantar, é essencial que o produtor tenha conhecimento dos custos de produção e da rentabilidade esperada da atividade (ARAÚJO et al., 2004). Com isso, tal análise contribui de forma estratégica para o processo de tomada de decisão, ao oferecer subsídios concretos para avaliar a viabilidade econômica e a atratividade do investimento em determinado projeto.

A relação produção/despesas, ou seja, o custo benefício ($C \times B$) observada no estudo variou entre 4,81 e 11,74, indicando que, para cada R\$ 1,00 investido, obteve-se um retorno financeiro de R\$ 4,81 a R\$ 11,74, respectivamente. Esses índices superaram os verificados por Reis et al. (2019), cuja relação benefício/custo foi de 1,92 no cultivo analisado. Esse desempenho superior pode ser atribuído, principalmente, ao maior valor de comercialização do produto na região avaliada, fator que elevou significativamente a rentabilidade do investimento.

Tabela 4. Custo de produção e rentabilidade para cultivares de melancia em Cruzeiro do Sul - Acre

Descrição	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Total (R\$ ha-1)
Homem-dia (diária)	30	150	4500
Calcário (kg)	444,4	2	888,9
NPK (kg)	333,3	7	2333,3
Boro (L)	0,76	35	26,6
Adubo orgânico (L ha-1)	2222,2	0,31	688,9
Hora máquina (hora)	1	250	250
Fungicida (kg ha-1)	0,6	350	210
Inseticida (kg ha-1)	0,6	300	180
Sementes (R\$/unidade)	4444	0,07	311,1
Análise de solo	1	76	76
Despesa total (R\$ ha-1)			9464,55
Ponto de equilíbrio (t ha-1)			3,38

Cultivar	Produção R\$ ha-1	Custo Benefício R\$ ha-1	Receita Líquida R\$	Rentabilidade
Crimson Sweet	57288	6,05	47823,45	0,83
Híbrida Combat	101024	10,67	91559,45	0,91
Charleston Gray	45528	4,81	36063,45	0,79
Crimson Sweet Super	48692	5,14	39227,45	0,81
Fairfax	111160	11,74	101695,45	0,91
Média±dp	72738,4	7,68	63273,85	0,85

Cotação da melancia (mês/ano) de R\$ 2,80

Conclusões

Este estudo identificou que as cultivares Fairfax e Híbrida Combat se destacaram por apresentarem melhor desempenho agrônomo sob as condições de sequeiro no Vale do Juruá - Acre, alcançando as maiores produtividades e qualidade pós-colheita (>9,2 °Brix) mesmo sob déficit hídrico (294,2 mm).

Os índices de rentabilidade alcançados (atingindo 91%) comprovam a viabilidade econômica do cultivo em períodos de baixa oferta. Contudo, a adoção de práticas de manejo hídrico adequadas pode reduzir significativamente as perdas de produtividade identificadas no estudo. Esses resultados fornecem subsídios para a tomada de decisão por técnicos e produtores em sistemas de produção de melancia em condição de sequeiro.

Referências

ALLEN RG; PEREIRA LS; RAES D; SMITH M. 1998. Crop Evapotranspiration: Guidelines for Computing Crop Water Requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56. Rome, 300p.

ANDRADE JÚNIOR, A. S. et al. Produção e qualidade de frutos de melancia à aplicação de nitrogênio via fertirrigação. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 10, n. 4, p. 836-841, 2006.

ANDRADE JUNIOR, A. S.; RODRIGUES, B. H. N.; ATHAYDE SOBRINHO, C.; BASTOS, E. A.; MELO, F. B.; CARDOSO, M. J.; SILVA, P. H. S.; DUARTE, R. L. R. A cultura da melancia. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2007, 85p. disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/100675>. Acesso em: 25 abr. 2025.

ARAÚJO, E. A.; MOREIRA, W. C. L.; SILVA, J. F.; BARDALES, N. G.; AMARAL, E. F.; OLIVEIRA, S. R.; OLIVEIRA, E.; SOUZA, R. E.; SILVA, S.S.; MELO, Antonio Willian Flores de. Levantamento pedológico, aptidão agrícola e estratificação pedoambiental do Campus Floresta, Cruzeiro do Sul, Acre.. 1. ed. Ananindeua: Iatacaunas, 2019.

ARAÚJO, J. L. P.; CORREIA, R. C.; COSTA, N. D.; RAMALHO, P. J. P. Análise dos custos de produção

- e rentabilidade da melancia produzida na região do submédio São Francisco. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.22, n. 2, julho 2004, Suplemento CD-ROM.
- Baldo, R., Scaloni, S. D. P. Q., Rosa, Y. B. C. J., Mussury, R. M., Betoni, R., & Barreto, W. D. S. (2009). Comportamento do algodoeiro cultivar Delta Opal sob estresse hídrico com e sem aplicação de bioestimulante. *Ciência e Agrotecnologia*, 33, 1804-1812.
- Barros, M. M., Araújo, W. F., Neves, L. T., Campos, A. J. D., & Tosin, J. M. (2012). Produção e qualidade da melancia submetida a adubação nitrogenada. *Revista brasileira de engenharia agrícola e ambiental*, 16, 1078-1084.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 444, de 18 de setembro de 2020. Aprova o Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura da melancia, ano-safra 2020/2021. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, n. 182, p. 6-8, 23 set. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/zoneamento-agricola>. Acesso em: 25 abr. 2025.
- CALIARI, C. C.; MOURÃO JUNIOR, M.; BARBOSA, R. N. T.; ESBELL, L da S. Preferências e hábitos de consumo de melancia no mercado de Boa Vista – RR. In: MEDEIROS, R. D.; HALFELD-VIEIRA, B. A. *Cultura da melancia em Roraima*. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007, cap. 5, p.101-114.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2. ed. Lavras, MG: ESAL-FAEPE, 2005. 735p
- Costa, J. S., de Almeida, M. G., Corrêa, S. M. G., Mesquita, F. R., Leite, H. M. F., & de Oliveira Nascimento, L. (2023). Produção de melancia sob efeito de diferentes níveis de adubação mineral em sistema de sequeiro no Vale do Juruá, Acre, Brasil. *Peer Review*, 5(23), 173-184.
- da Silva Carmo, I. L. G., Silva, E. S., Neto, J. L. L. M., Trassato, L. B., de Medeiros, R. D., & Porto, D. S. (2015). Desempenho agrônomo de cultivares de melancia no cerrado de Boa Vista, Roraima. *Revista Agro@mbiente On-line*, 9(3), 268-274.
- de Araújo Filho, J. C., Barros, A. H. C., Galvão, P. V. M., Teixeira, W. G., Lima, E. D. P., Victoria, D. D. C., ... & JULIANA PATRÍCIA FERNANDES GUEDES BARROS, U. F. P. E. (2022). Avaliação, predição e mapeamento de água disponível em solos do Brasil.
- de Carvalho, E. D. O. T., Fernandes, G. S. T., Rua, M. L., Monteiro, A. C., da Silva, J. V. F., Velame, M. D. L. A., Pinto, J. V. D. N., Lins, P. M. P., de Miranda, F. R., & de Souza, P. J. D. O. P. (2024). Produtividade da água em coqueiro irrigado nas condições de clima tropical úmido na Amazônia Oriental. *Ciência rural*, 54(11), 4.
- FAO. Faostat. 2023. Disponível em: <http://www.fao.org>. Acesso em: 09 fev. 2024.
- Ferreira, M. A. J., Queiróz, M. A. D., Braz, L. T., & Vencovsky, R. (2003). Correlações genotípicas, fenotípicas e de ambiente entre dez caracteres de melancia e suas implicações para o melhoramento genético. *Horticultura Brasileira*, 21, 438-442.
- IBGE, Produção Agrícola Municipal 2023. Rio de Janeiro: IBGE, 2024
- JAEJONG, N.; JEONG M. K.; SAMEENA, S.; SO, G. L.; JEONG, H. L.; MOON, H. S.; GI, T. J. (2013). Effect of heat treatment around the fruit set region on growth and yield of watermelon *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum and Nakai. *Physiology and Molecular Biology of Plants*, v. 19, n. 4, p. 509-514. <https://doi.org/10.1007/s12298-0130174-6>
- PEREIRA, A. S.; SANTOS, G. R. dos.; SARMENTO, R. A.; SILVA GALDINO, T. V. da.; OLIVEIRA LIMA, C. H. de.; PICANCO, M. C. (2017). Key factors affecting watermelon yield loss in different growing seasons. *Scientia Horticulturae*, v. 218, p. 205-212. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2017.02.030>
- R Core Team (2023) R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.Rproject.org/>.
- RAMOS, A. R. P.; DIAS, R. C. S.; ARAGÃO, C. A. Densidades de plantio na produtividade e qualidade de frutos de melancia. *Horticultura Brasileira*, v. 27. p. 560-564, 2009.
- Reis, R. D. C., SÁ, H., & SANTOS, C. (2019). Custo de produção e viabilidade econômica e financeira de um sistema produtivo com cultivo da melancia na região de Sátiro Dias-BA. *Custos e@gronegocio Online*, 15(3), 97-116.
- REZENDE, G. M; DIAS, R. C. S; COSTA, N. D. Sistema de Produção de Melancia. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. (Sistemas de Produção, 6). ISSN 1807-0027. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melancia/SistemaProducaoMelancia/clima.htm>. Acesso em: 07 mai. 2025.
- Richetti, A. (2016). Viabilidade econômica da cultura da soja na safra 2016/2017, em Mato Grosso do Sul. Comunicado Técnico Embrapa Recuperado de <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/146045/1/COT2016211.pdf>

SCOTT, D. H.; LAWRENCE, F. J. Strawberries. In: JANICK, J.; MOORE, N. M. Advances in fruit breeding. 1. ed. Indiana: Purdue University, 1975. cap. 8, p. 71-92

SHUMIZU, G. D.; MARUBAYASHI, R. Y. P.; GONÇALVES, L. S. A. AgroR: Experimental Statistics and Graphics for Agricultural Sciences. R package version 1.3.6. 2024. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/web/packages/AgroR/index.html>>.

SOUZA, F. D. F. (2008). Cultivo da melancia em Rondônia.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. Porto Alegre: ArtMed, 2009. 484, 819 e 828p.

UCHOA, Wesley Da Silva et al.. CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE KÖPPEN NO ESTADO DO ACRE.. In: Anais do III Simpósio de Ciências Ambientais na Amazônia Sul Ocidental. Anais...Cruzeiro do Sul(AC) Universidade Federal Do Acre - Campus Floresta, 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/iiiscaamazonia/843524-CLASSIFICACAO-CLIMATICA-DE-KOPPEN-NO-ESTADO-DO-ACRE>. Acesso em: 05/05/2025

Wickham et al., (2019). Welcome to the tidyverse. Journal of Open Source Software, 4(43), 1686, <https://doi.org/10.21105/joss.01686>

ZAREI, T. Balancing water deficit stress with plant growth-promoting rhizobacteria: A case study in maize. Rhizosphere, p. 100621, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.rhisph.2022.100621>