

Crescimento, Produção e Qualidade de Frutos de Cultivares de Abacaxizeiro nas Condições Edafoclimáticas do Estado do Acre

Viviane Pereira Chaves¹, Romeu de Carvalho Andrade Neto², Reginaldo Almeida Andrade³, Pedro Henrique da Silva Carvalho⁴ e Rychaellen Silva de Brito⁵

¹Graduanda em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Acre, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

²Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

³Engenheiro-agrônomo, doutorando em Produção Vegetal, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC.

⁴Graduando em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Acre, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

⁵Engenheira-agrônoma, doutoranda em Produção Vegetal, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC.

Resumo—A escolha da cultivar de acordo com a adaptabilidade ao ambiente de cultivo é um dos fatores de grande relevância para o desenvolvimento da cultura do abacaxizeiro. Objetivou-se com este trabalho avaliar o crescimento, produção e qualidade dos frutos de quatro cultivares de abacaxizeiro nas condições edafoclimáticas do estado do Acre. O experimento foi realizado entre novembro de 2019 e julho de 2021, no campo experimental da Embrapa Acre, município de Rio Branco, Acre. O delineamento estatístico foi em blocos casualizados, com quatro tratamentos, constituídos pelas cultivares Quinari, BRS GUA, BRS RBO e Pérola, com três repetições de dez plantas. As variáveis analisadas foram altura da planta, número de folhas funcionais, massa do fruto com e sem coroa, produtividade e teor de sólidos solúveis dos frutos. As cultivares BRS GUA e RBO apresentaram as maiores alturas, as cultivares Quinari, Pérola e GUA, o maior número de folhas lançadas. A maior massa de frutos inteiros, 2,11 kg, foi obtida pela cultivar BRS GUA, sendo a mais produtiva com 66,13 t ha⁻¹, entretanto, com menor teor de sólidos solúveis totais (SST) nos frutos, 12,16 °Brix. A cultivar Pérola foi a menos produtiva com 30,84 t ha⁻¹, porém com maior teor de SST nos frutos, 14,18 °Brix.

Termos para indexação: *Ananas comosus*, cultivar BRS RBO, cultivar Pérola.

Introdução

O abacaxizeiro *Ananas comosus* (L.) é uma espécie nativa da América do Sul amplamente cultivada em regiões tropicais e subtropicais (Chen et al., 2011). Devido ao seu alto valor nutricional, suculência, textura e sabor exótico é listada como umas das frutas tropicais mais consumidas no mundo (Liu et al., 2017).

O Brasil é o quarto maior produtor mundial desse fruto, atrás apenas da Costa Rica, Filipinas e Indonésia (FAO, 2019). A produção nacional é baseada em seis cultivares, sendo Pérola e Smooth Cayenne as mais exploradas (Berilli et al., 2014). A cultivar BRS RBO, Rio Branco, é a mais cultivada no estado do Acre, com ótima adaptabilidade ao clima tropical, fácil manejo por não possuir espinhos nas bordas das folhas, alta produtividade e excelente qualidade de frutos (Andrade Neto et al., 2016).

Diversos fatores influenciam na produtividade e qualidade dos frutos do abacaxizeiro. Dentre eles, destacam-se manejo do solo, adubação, controle fitossanitário, época de plantio, tipo, tamanho e qualidade das mudas, emprego de indutores hormonais de florescimento, disponibilidade hídrica, controle de plantas invasoras e, principalmente, as características peculiares de cada cultivar, que deve ser adaptada para as condições edafoclimáticas da região (Andrade Neto et al., 2016; Espinosa et al., 2017; Renton; Chauhan, 2017).

Portanto, conhecer as características produtivas e qualitativas das diversas cultivares disponíveis é essencial para a expansão das áreas de produção e aumento de rentabilidade nos cultivos de abacaxi. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento, produção e qualidade de frutos de quatro cultivares de abacaxizeiro nas condições edafoclimáticas do estado do Acre.

Material e métodos

O experimento foi realizado entre os meses de novembro de 2019 e julho de 2021 na área experimental da Embrapa Acre, município de Rio Branco, AC, Brasil. O clima local, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Am, tropical de monção, com alternância entre os períodos de seca e chuvoso bem definidos, chuvas anuais variando entre 1.600 mm e 1.900 mm, e temperaturas médias entre 24 °C e 26 °C (Alvares et al., 2013). Os dados meteorológicos ocorridos durante o período experimental são apresentados na Figura 1.

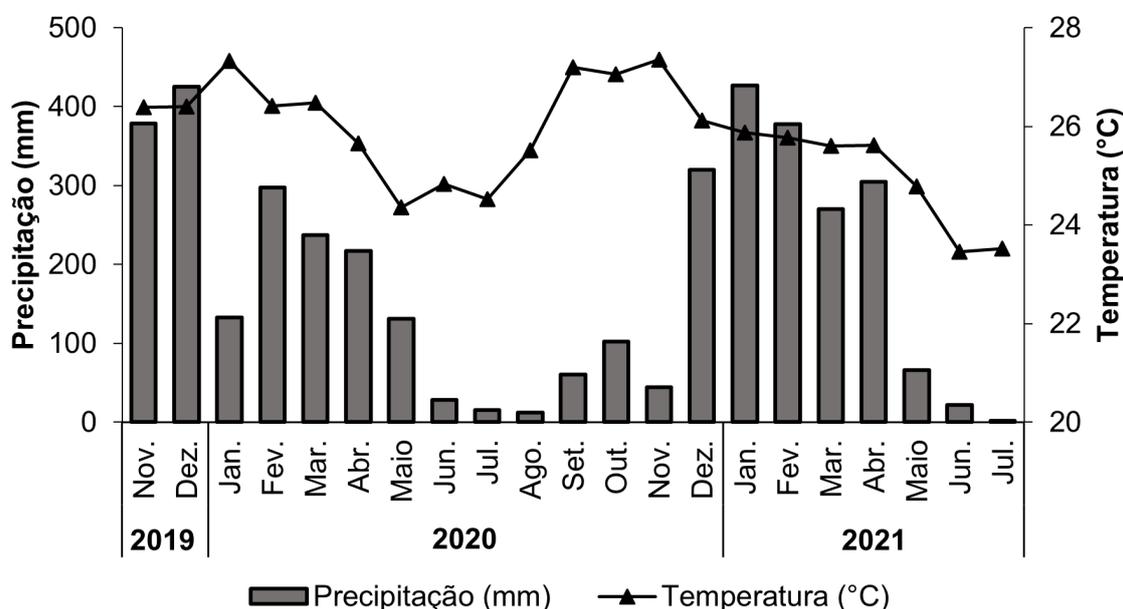


Figura 1. Precipitação e temperatura média mensal ocorridas em Rio Branco, Acre, entre novembro de 2019 e julho de 2021.

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (2021).

O solo da área é classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico, de textura média argilosa (Santos et al., 2018). A análise química do solo, realizada da camada até 0,20 m de profundidade, indicou as seguintes características: pH em H₂O de 5,2; 0,17 cmol_c kg⁻¹ de K; 3,70 cmol_c dm⁻³ de Ca; 1,49 cmol_c dm⁻³ de Mg; 0,14 cmol_c dm⁻³ de Al; 2,57 cmol_c dm⁻³ de H+Al; 7,27 g kg⁻¹ de carbono orgânico; CTC de 5,5 cmol_c dm⁻³ e 68% de saturação por bases.

O delineamento estatístico foi em blocos casualizados, com quatro tratamentos, constituídos pelas cultivares Quinari, Pérola, BRS GUA e BRS RBO, que já são cultivadas na região, três repetições e dez plantas por repetição. O plantio das mudas foi realizado em novembro de 2019, em sistema de fileiras duplas. Foram utilizadas mudas do tipo filhote, com tamanhos entre 30 cm e 35 cm. O espaçamento de plantio foi de 1,2 m x 0,4 m x 0,4 m, ou seja, 31.240 plantas por hectare.

O plantio foi realizado sobre filmes de polietileno preto (*mulching*), instalados sobre canteiros com 0,30 m de altura e 1,0 m de largura. As fertilizações foram realizadas na ocasião do plantio com

a adubação fosfatada aplicada em dose única conforme preconizam Cunha et al. (1999); e as fertilizações em cobertura, com nitrogênio e potássio, parceladas em quatro vezes, aos 45, 120, 180 e 240 dias após o plantio, utilizando ureia e cloreto de potássio como fontes, aplicados na forma sólida, nas axilas das folhas basais.

A floração ocorreu naturalmente, sem aplicação de indutores hormonais, e a condução da lavoura foi por meio do sistema de sequeiro, sem irrigação. Quando as plantas entraram em floração, foram avaliados o número de folhas por planta e a altura das plantas. A colheita dos frutos ocorreu de forma gradativa, sendo a determinação realizada pelo método empírico tradicional da região, por visualização da coloração da casca com pelo menos 50% de amarelecimento, respeitando ainda as características morfológicas peculiares de formação e amadurecimento dos frutos de cada cultivar, com início de colheita dos primeiros frutos das cultivares BRS Pérola, BRS Quinari e BRS RBO aos 13 meses após o plantio e da cultivar BRS GUA aos 16 meses após o plantio.

Na ocasião, foram coletados dez frutos por parcela e analisadas a massa do fruto inteiro (kg) e a massa do fruto sem coroa (kg), sendo estimada a produtividade ($t\ ha^{-1}$) por meio da multiplicação da massa dos frutos com coroa pela densidade de plantio. Posteriormente, os frutos foram descascados manualmente e avaliados os teores de sólidos solúveis ($^{\circ}Brix$) utilizando um refratômetro digital.

Os dados obtidos foram submetidos aos pressupostos de análises da variância, com verificação de dados discrepantes, normalidade dos erros e homogeneidade das variâncias. Em seguida foi realizado o teste F e, quando significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

As variáveis de crescimento vegetativo e produtivo, assim como os teores de sólidos solúveis totais variaram em função das cultivares (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância para o número de folhas por planta (NFP), altura da planta (AP), massa do fruto com coroa (MFCC), massa do fruto sem coroa (MFSC), produtividade estimada (PROD) e sólidos solúveis totais (SST) de quatro cultivares de abacaxizeiro. Rio Branco, Acre, 2021.

Fonte de variação	GL ⁽¹⁾	Quadrado médio					
		NFP	AP	MFCC	MFSC	PROD	SST
Cultivares	3	467,75*	6.840,03*	7,07*	6,92*	6.885,28*	20.714*
Bloco	2	422,42	548,27	0,169	0,205	162,68	4,165
Resíduo	114	42,62	124,2	0,075	0,074	73,24	3,19
DMS		3,46	7,5	0,184	0,183	5,76	1,2
CV (%)		16,65	11,55	17,8	19,03	17,8	13,57

⁽¹⁾GL = Grau de liberdade. DMS = Diferença mínima significativa. CV = Coeficiente de variação.

*Significativo a 5% de probabilidade.

O número de folhas por planta (NFP) emitidas pelas cultivares Quinari, Pérola e BRS GUA variou entre 38,96 e 42,21, não diferindo entre si ($p > 0,05$). Entretanto, foi, em média, 19,41% maior que na cultivar BRS RBO, com 33,71 folhas lançadas. De acordo com Andrade Neto et al. (2016), a BRS RBO é a cultivar mais utilizada no estado para plantios comerciais, apresentando essa relação inferior quanto ao número de folhas por planta em relação as outras cultivares, o que aumenta a importância do estudo para introdução e manejo de novas cultivares no estado (Tabela 2).

Tabela 2. Médias do número de folhas por planta (NFP), altura da planta (AP), massa do fruto com coroa (MFCC), massa do fruto sem coroa (MFSC), produtividade estimada (PROD) e sólidos solúveis totais (SST) de quatro cultivares de abacaxizeiro. Rio Branco, Acre, 2021.

Cultivar	NFP	AP	MFCC	MFSC	PROD	SST
		(cm)	(kg)	(kg)	(t ha ⁻¹)	(°Brix)
Quinari	42,21 a	95,03 b	1,7 1b	1,61 b	53,38 b	13,29 ab
Pérola	38,96 a	75,63 c	0,98 d	0,91 d	30,84 d	14,18 a
BRS GUA	41,93 a	108,4 a	2,11 a	2,01 a	66,13 a	12,16 b
BRS RBO	33,71 b	106,7 a	1,34 c	1,19 c	41,97 c	13,04 ab

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As cultivares BRS RBO e BRS GUA apresentaram as maiores alturas de plantas (AP), seguidas pelas cultivares Quinari (95,03 cm) e Pérola, que apresentou o menor porte entre as cultivares avaliadas (75,63 cm) aos 10 meses após o plantio. Rodrigues et al. (2010) obtiveram valores de altura de planta para a cultivar Pérola de 133 cm aos 12 meses de idade da cultura.

Em relação aos dados produtivos, constatou-se que a cultivar BRS GUA produziu os frutos com maior massa fresca, 2,11 kg e 2,01 kg com e sem coroa, respectivamente. Por outro lado, os menores frutos foram produzidos pela cultivar Pérola, com massa de 0,98 kg com coroa e 0,91 kg sem coroa. Esses valores são superiores aos encontrados por Franco et al. (2014), que obtiveram médias para as variáveis MFCC de 0,540 g e MFSC de 0,465 g. A cultivar BRS RBO obteve média de 1,19 kg de MFSC, estando de acordo com os valores encontrados por Almeida (2019), de 0,770 kg e 1,552 kg, ao avaliar a cultivar em diferentes épocas de plantio sem irrigação.

A produtividade estimada (PROD) variou de 30,84 t ha⁻¹, para a cultivar Pérola, a 66,13 t ha⁻¹ para a cultivar GUA, com diferença de 214,4% entre a maior e a menor produtividade observada.

O teor de sólidos solúveis (SS) nos frutos das quatro cultivares analisadas variou de 12,16 °Brix na cultivar Pérola a 14,18 °Brix na cultivar BRS GUA. Valores aproximados para a cultivar Pérola foram registrados por Brito et al. (2008), com variação de 11,7 °Brix a 14,4 °Brix em diferentes frações do fruto. Os valores de SS obtidos para a cultivar RBO, 13,04 °Brix, se enquadram nos resultados de Marques et al. (2020), de 12,67 °Brix a 14,50 °Brix. Franco et al. (2014), ao avaliarem diferentes lâminas de irrigação para a cultivar Pérola, obtiveram uma média de 16,1 °Brix, superior ao valor do presente trabalho que foi conduzido em sequeiro, ressaltando a necessidade de irrigação suplementar para melhor desempenho das cultivares, pois o estado apresenta meses de seca, onde há déficit hídrico considerável.

De acordo com a Instrução Normativa do Mapa/Sarc n° 37/2018 que estabelece um mínimo de 11 °Brix (Brasil, 2018), todas as cultivares do presente trabalho atenderam à legislação.

A cultivar BRS GUA possui destaque positivo nas variáveis de AP, MFCC, MFSC e PROD, sendo uma ótima alternativa de uso na região. As cultivares BRS Quinari e BRS RBO são opções também viáveis para utilização local; a cultivar Pérola, no entanto, em condições de sequeiro, produz frutos pequenos, mas com grande aptidão para a agroindústria de polpa de frutas pelo seu valor superior de °Brix.

Conclusões

Nas condições edafoclimáticas do estado do Acre, a cultivar BRS GUA apresenta a maior produtividade estimada total com 66,13 t ha⁻¹. A cultivar Pérola é a menos produtiva e com o menor tamanho de frutos, entretanto, possui melhor indicador de doçura. Assim, pode-se recomendar a cultivar BRS GUA para consumo in natura e a cultivar Pérola para a agroindústria.

Agradecimento

Os autores agradecem o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de iniciação científica e a Embrapa Acre pela infraestrutura física para condução dos experimentos.

Referências

- ALMEIDA, U. O. de. **Desempenho agrônomo de abacaxizeiro BRS 'RBO' em diferentes épocas de plantio com irrigação suplementar e sequeiro**. 2019. 78 f. Tese (Doutorado em Agronomia: Produção Vegetal) – Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC.
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. de M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>.
- ANDRADE NETO, R. de C.; NOGUEIRA, S. R.; CAPISTRANO, M. da C.; OLIVEIRA, J. R. de; ALMEIDA, U. O. de. **Recomendações técnicas para o cultivo do abacaxizeiro, cv. Rio Branco (BRS RBO)**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2016. 10 p. (Embrapa Acre. Comunicado técnico, 192). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1057537>. Acesso em: 2 set. 2021.
- BERILLI, S. da S.; FREITAS, S. de J.; SANTOS, P. C. dos; OLIVEIRA, J. G. de; CAETANO, L. C. S. Avaliação da qualidade de frutos de quatro genótipos de abacaxi para consumo in natura. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 33, n. 2, p. 503-508, 2014. DOI: 10.1590/0100-2945-100/13.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 37, de 1 de outubro de 2018. Estabelece parâmetros analíticos de suco e de polpa de frutas e a listagem das frutas e demais quesitos complementares aos padrões de identidade e qualidade já fixados pelo Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, 8 out. 2018, Seção 1, p. 23. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/44304943/do1-2018-10-08-instrucao-normativa-n-37-de-1-de-outubro-de-2018-44304612. Acesso em: 4 set. 2021.
- BRITO, C. A. K. de; SIQUEIRA, P. B.; PIO, T. F.; BOLINI, H. M. A.; SATO, H. H. Caracterização físico-química, enzimática e aceitação sensorial de três cultivares de abacaxi. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, v. 2, n. 2, p. 1-14, jul./ dez. 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3895/S1981-36862008000200001>. Acesso em: 04 set. 2021.
- CHEN, S. J.; SHÜ, Z. H.; KUAN, C. S.; TANG, C. H. Current situation of pineapple production in chinese Taipei. *Acta Horticulturae*, v. 1, n. 902, p. 63-67, July 2011. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2011.902.3>.
- CUNHA, G. A. P. da; CABRAL, J. R. S.; SOUZA, L. F. da S. (org.). **O abacaxizeiro: cultivo, agroindústria e economia**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 480 p.

ESPINOSA, M. E. A.; MOREIRA, R. O.; LIMA, A. A.; SÁGIO, S. A.; BARRETO, H. G.; LUIZ, S. L. P.; ABREU, C. E. A.; YANES-PAES, E.; RUIZ, Y. C.; GONZÁLES-OLMEDO, J. L.; CHALFUN-JÚNIOR, A. Early histological, hormonal, and molecular changes during pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merrill) artificial flowering induction. **Journal of plant physiology**, v. 209, p. 11-19, Feb. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jplph.2016.11.009>.

FAO. **FAOSTAT Database**. 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/es/#data>. Acesso em: 31 ago. 2021.

FRANCO, L. R. L.; MAIA, V. M.; LOPES, O. P.; FRANCO, W. T. N.; SANTOS, S. R. dos. Crescimento, produção e qualidade do abacaxizeiro 'pérola' sob diferentes lâminas de irrigação. **Revista Caatinga**, v. 27, v. 2, p. 132-140, abr./jun. 2014. Disponível em: https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/download/2828/pdf_121/. Acesso em: 04 set. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Banco de Dados Meteorológicos do INMET**. 2021. Disponível em: <https://bdmep.inmet.gov.br/>. Acesso em 21 ago. 2021.

LIU, J.; HE, C.; SHEN, F.; ZHANG, K.; ZHU, S. The crown plays an important role in maintaining quality of harvested pineapple. **Postharvest Biology and Technology**, v. 124, p. 18-24, Feb. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2016.09.007>.

MARQUES, D. D.; MENEZES, R. S. de; SARTORI, R. A.; CARVALHO, C. E. G. de; ROGEZ, H. L. G. Análise física e físico-química de duas cultivares de abacaxi do estado do Acre: Gigante-de-Tarauacá e Rio Branco. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p.16665-16674, abr. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n4-001>. Acesso em: 4 set. 2021.

RENTON, M.; CHAUHAN, B.S. Modelling crop-weed competition: Why, what, how and what lies ahead? **Crop Protection**, v. 95, p. 101-108, Maio 2017.

RODRIGUES, A. A.; MENDONÇA, R. M. N.; SILVA, A. P. da; SILVA, S. de M.; PEREIRA, W. E. Desenvolvimento vegetativo de abacaxizeiros 'Pérola' e 'Smooth Cayenne' no estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 1, p. 126-134, mar. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/bWfhcfvYPVb3gnphFvMsyxv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 04 set. 2021.

SANTOS, H. G. D.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. D. D.; OLIVEIRA, V. A. D.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. D.; ARAÚJO-FILHO, J. C. D.; OLIVEIRA, J. B. D.; CUNHA, T. J. F. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.