

Estimate of production costs and profitability of banana cultivars

Reception of originals: 11/19/2021
Release for publication: 11/23/2022

Patrícia Helena Nogueira Turco

Doutora em Agronomia – Energia na Agricultura, UNESP (Campos Botucatu)
APTA Regional – Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios da Secretaria de
Agricultura e Abastecimento de São Paulo.
Avenida Brasil, 2340, 4 andar, bairro Chapadão, Campinas – SP CEP: 13070-178
E-mail: pturco@sp.gov.br

Adriana Novais Martins

Doutora em Agronomia – ESALQ/USP
APTA Regional - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – UPD Marília da
Secretária da Agricultura e Abastecimento de São Paulo
Rua Andrade Neves, 81, Bairro Cascata, Marília, SP CEP 17.515-400
E-mail: adriana.martins@sp.gov.br

Ricardo Firetti

Doutor em Política Científica e Tecnológica - Unicamp.
APTA Regional - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - UPD Presidente
Prudente da Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo
Rodovia Raposo Tavares, km563, CEP 19065-765, Presidente Prudente/SP;
E-mail: rfiretti@sp.gov.br

Eder Pinatti

Mestre em Zootecnia - Fac. Zootecnia e Eng. de Alimentos/ USP
Instituto de Economia Agrícola - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios da
Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo
Rod. Raposo Tavares, Km 561 - CP 298, Pres. Prudente/SP
E-mail: eder.pinatti@sp.gov.br

Humberto Sampaio de Araújo

Doutor em Agricultura Tropical Instituto Agronômico de Campinas IAC.
APTA Regional - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - UDP Andradina da
Secretária de Agricultura e Abastecimento de São Paulo
Estrada Vicinal Nemezião de Souza Pereira, km 06, bairro Timboré da Vista Alegre. CEP
1600-970 Andradina/SP.
E-mail: humberto.araujo@sp.gov.br

Abstract

This work aims to compare the production cost and indicators of economic profitability of the production of the most planted and commercialized banana cultivar in the geographic microregion of Assis, São Paulo (BRS Princesa and Grande Naine). The production data and technical coefficients used in the economic simulations were obtained from the results of experimental agronomic research with the implantation of banana plantations and the execution of three production cycles in the municipality of Palmital (SP). For that, the methodology of Total Operating Cost (TOC) and the indicators of Gross Revenue, Operating Profit, Profitability Index were used; Gross Margin and Leveling Point. The results showed

that the banana cultivars Grande Naine and BRS Princesa have an average Total Operating Cost (TOC) of R\$21,210.78 and R\$18,893.06 respectively. It was observed that the largest expenditures were with inputs. For the studied location and production system, the cultivar Grande Naine presented an average operating profit of R\$ 5,049.29 higher in the three production cycles and a higher average profitability (53.36) and increasing from the first cycle onwards, unlike the observed in the other cultivar. Therefore, it is suggested that Grand Nine is more suitable for cultivation from an economic point of view when compared to BRS Princesa.

Keywords: Musa sp. Operating cost. profitability

1. Introdução

A bananeira é uma planta tipicamente tropical, exigindo calor constante, umidade relativa acima de 80% e precipitações bem distribuídas para o seu bom desenvolvimento e produção. Embora esses fatores climáticos limitem a área de produção, o Brasil apresenta condições favoráveis ao cultivo da bananeira em quase todo seu território (Silva et al., 2006).

Segundo os dados da FAO – Food and Agriculture Organization (FAO, 2019) aproximadamente 25% do total da produção mundial de bananas e frutas tropicais têm origem na América Latina e no Caribe, com um volume de produção anual de quase 54 milhões de toneladas em média, no triênio de 2016 a 2018. Isso corresponde a 75% de toda exportação mundial, com um volume médio anual de 25 milhões de toneladas e deste 80% para mercados de países desenvolvidos. O valor total das exportações com banana representou cerca de US\$ 6 bilhões em 2018.

Existem mais de 1.000 tipos de bananas que são subdivididos em 50 grupos de variedades (YARA BRASIL, 2020). São supostamente produzidas e consumidas localmente no mundo todo; dentre estas, as cultivares do tipo Cavendish são as mais comercializadas, sendo que se estima a participação de 40 a 50% do total produzido mundialmente, devido a seu alto rendimento por hectare, ciclo curto, além de ser uma cultivar mais resilientes a viagens em longa distância (FAO, 2020), a variedade Grande Naine pertence a esse grupo. Já a banana BRS Princesa é um híbrido tetraploide (AAAB), tendo apresentado a maioria das suas características, tanto de desenvolvimento quanto de produtividade, semelhante e/ou superior ao tipo “Maçã”, mas também com tolerância ao Mal do Panamá (Ledo et al., 2008).

Em 2019, a produção mundial de banana atingiu aproximadamente 116,8 milhões de toneladas (FAO, 2020). Os maiores produtores foram: Índia com 30,4 milhões de toneladas; China com 11,6 milhões de toneladas; Indonésia 7,2 milhões de toneladas e Brasil 6,8 milhões de toneladas.

Naquele mesmo ano o Brasil ocupava uma área de 466.553 ha com a cultura da banana, uma diminuição de 5,4% da área plantada em relação a 2018; a produção foi de 6.718.160 toneladas, com uma queda em torno de 5,8% em relação aos dados do ano anterior (IBGE, 2020).

Cerca de 98% da banana produzida no Brasil é consumida pelo mercado interno. Apesar da pequena expressividade das exportações, há potencial para a banana brasileira ampliar a sua participação no mercado externo (Baptistela et. al.; 2019). Em 2020, segundo dados da Secretaria de Comércio Exterior – SEDEX, houve aumento de 16% do volume embarcado para o Mercosul comparado a 2019, chegando a 67 mil toneladas. Desta forma, houve incremento da receita em 24% em 2020, somando US\$18 milhões (Free on Board) CEPEA, 2021.

O cultivo de banana está distribuído em todo território nacional, sendo que as principais regiões produtoras no Brasil são o Sudeste e Nordeste conforme demonstra a Figura 1.

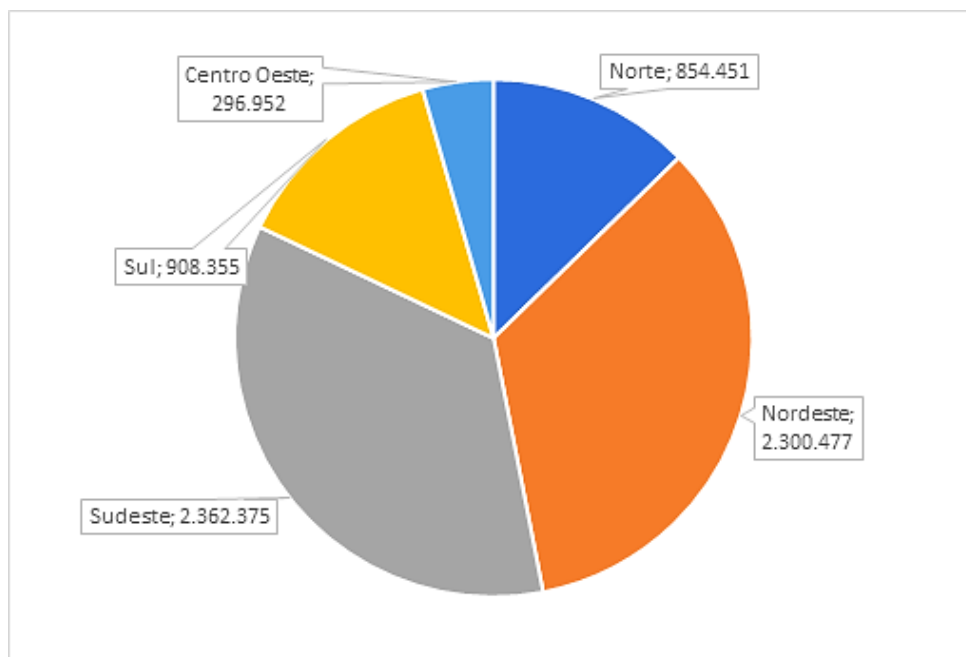


Figura 1: Produção de banana (toneladas) por regiões Brasileiras em 2019.

Fonte: IBGE (2021)

O estado de São Paulo é o principal produtor nacional com 1,06 milhão de toneladas da fruta. Praticamente todas as regiões do Estado produzem banana, entretanto, a microrregião geográfica de Registro (Vale do Ribeira) destaca-se na produção paulista. De acordo com os resultados do acompanhamento da safra de 2019/20, houve uma variação negativa de área de

1,8% e negativa de produção em 2,7% em relação ao ano de 2017/2018 (Camargo et.al., 2020).

Por sua vez, a microrregião geográfica de Assis iniciou o cultivo de bananeiras na década de 80, focando na produção da cultivar Maçã; entretanto, com a expansão da doença conhecida como Mal-do-Panamá, essa cultivar tornou-se inviável e foi sendo aos poucos substituída por cultivares do tipo Cavendish (Camolesi et al., 2012). No último Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agropecuária (Projeto LUPA), realizado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), por meio da Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável (CDRS/CATI) e do Instituto de Economia Agrícola (IEA-APTA), campanhas de 2016/17, essa microrregião apresentava 923 ha cultivados com banana, sendo 321,7 ha no município de Palmital (SÃO PAULO, 2019).

A estimativa de custo de produção e da rentabilidade da banana dependem de um conjunto de fatores que afetam seu desempenho e seu retorno financeiro, além disso, muitos bananicultores não possuem um sistema de controle sobre a gestão financeira, fator que pode comprometer a rentabilidade da atividade (GOUVEIA et. al., 2012).

Essa pesquisa justifica-se, pois, a cultura da banana é relevante no estado principalmente na microrregião geográfica de Assis, sendo um produto de alta demanda, ou seja, não falta comprador, entando com alta variação no preço de venda. Essa ferramenta de análise é valiosa para o bananicultor, pois fornece informações referente aos custos aplicados no campo, o que permite analisar e controlar os desembolsos da produção, além da análise de rentabilidade da atividade, com ênfase na verificação da viabilidade econômica das escolhas de produção das variedades.

O objetivo geral desse trabalho foi analisar a rentabilidade econômica da banana, cultivares Grande Naine e BRS Princesa na microrregião de Assis do Estado de São Paulo, estimando os custos operacionais de produção e o índice de lucratividade.

2. Referencial Teórico

2.1. Banana

A banana é a fruta fresca mais consumida no mundo que possui, além das suas excelentes características nutricionais, baixo custo de produção e elevado potencial produtivo, fazendo com que esteja presente na dieta diária de milhões de pessoas, tornando a bananicultura fundamental para a segurança alimentar mundial (LIMA; SILVA; FERREIRA, 2012). A produção global de bananas em 2019 foi de aproximadamente 116 milhões de

toneladas (FAOSTAT, 2021), sendo o Brasil o quarto produtor, com 6,75 milhões de toneladas e, atualmente, São Paulo, com produtividade estimada em 1,06 milhões de toneladas por ano, é o estado que mais produz a fruta no país (TURCO; MARTINS; PINATTI, 2021).

A microrregião geográfica de Assis, no estado de São Paulo, iniciou o cultivo de bananeiras na década de 80, focando na produção da cultivar Maçã; entretanto, com a expansão da doença conhecida como murcha de Fusarium, essa cultivar tornou-se inviável e foi, aos poucos, substituída por cultivares do tipo Cavendish (CAMOLESI et al., 2012). No último Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agropecuária (Projeto LUPA), realizado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), por meio da Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável (CDRS/CATI) e do Instituto de Economia Agrícola (IEA), campanhas de 2016/17, essa região apresentava 923 ha cultivados com banana, sendo 321,7 ha no município de Palmital (SÃO PAULO, 2019), mostrando a importância da região escolhida para a instalação deste ensaio, no cultivo dessa fruta.

A definição para a escolha da cultivar a ser implantada depende principalmente do mercado consumidor, e do destino da fruta produzida, quer seja para consumo *in natura* ou para a indústria (SILVA; VALE; PEREIRA, 2019).

A regionalização de cultivares de bananeiras, com a caracterização do desempenho agrônomo em ambientes distintos, é fundamental para o aumento da produtividade, mas também para identificar materiais genéticos tolerantes às principais pragas e doenças da cultura, precoces, com porte baixo e melhor desenvolvimento vegetativo, de modo a melhorar a bananicultura em diversas regiões brasileiras (BORGES et al., 2011; ROQUE et al., 2014; LIMA et al., 2018).

Segundo Martins et. al. (2022), a cultivar Grande Naine é a mais indicada para o cultivo na microrregião geográfica de Assis, São Paulo, considerando o desempenho produtivo nos três ciclos avaliados do estudo. E a cultivar BRS Princesa é a melhor opção para os produtores devido ao seu perfil agrônomo, além de ser uma cultivar com resistência à murcha de Fusarium.

2.2. Análise do custo de produção

Para a realização da análise econômica de uma produção é necessário realizar o levantamento detalhado da atividade produtiva, além de todos os fatores de custos relacionados às quantias produzidas (WERNER, 2007).

A escrituração dos custos de produção deve ser utilizada pelos produtores rurais como elemento fundamental de sua administração na escolha das culturas a serem implantadas, das práticas agrícolas utilizadas e das novas tecnologias adotadas, direcionando e auxiliando na tomada de decisões da atividade produtiva (Montes et. al., 2006),

Os custos de produção vêm aumentando a sua importância na administração rural, na determinação de eficiência na produção de atividades produtivas e no planejamento de empresas, por outro, as dificuldades de estimá-los só recentemente começaram a ser reduzidas, à medida que aumentou a adoção da informática na gestão das empresas agropecuárias (MARTIN et al., 1994). Os custos de produção fornecem informações valiosas para as tomadas de decisões, sendo requisito básico e indispensável para uma boa gestão e planejamento da a atividade produtiva e da comercialização. Os coeficientes técnicos e os custos de produção variam conforme o sistema de produção e a região explorada.

A correta classificação dos custos é de extrema importância para a implantação de uma gestão de custos, se classificados de forma incorreta, a real situação da propriedade será distorcida. Esta pode ser uma das maiores dificuldades encontradas por parte dos proprietários rurais que gerenciam sua propriedade, por isso é primordial a busca por auxílio para classificação e tratamento dos custos (GURA, 2018).

A análise dos custos de produção contribui na gestão e planejamento da atividade do produtor rural, possibilitando analisar os componentes (e suas relevâncias) que envolvem a produção, os custos e os benefícios gerados por eles (MARION; SEGATTI, 2006).

Em um cenário altamente competitivo, de significativa volatilidades dos preços dos produtos agrícolas e considerando que os produtores rurais são predominantemente tomadores de preços, ou seja, vendem sua produção pelo valor que lhe são oferecidos no mercado, tendo pouca ou nenhuma capacidade de interferir nestes valores, logo, estes agentes devem centrar esforços onde tem capacidade de alterar seus números, devendo gerir os fatores que estão sob o seu controle, sendo eles, a produtividade, qualidade e custo de produção do produto agrícola.

A média de produtividade, bem como os principais parâmetros de rentabilidade ponderados (lucro operacional, índice de lucratividade e margem bruta) se mostraram rentáveis Guimarães et. al., (2017) ou não ao produtor, de maneira que o mesmo está tendo lucro ou prejuízo com sua produção.

3. Material e Métodos

As cultivares de banana a serem analisadas foram: Grande Naide, subgrupo Cavendish (nanica/d'água), de porte pequeno, suscetível às Sigatokas Amarela e Negra e resistentes a murcha de Fusarium; e BRS Princesa, subgrupo Maçã, resultante do cruzamento da cultivar Yangambi nº 2 (AAB) com o diploide M53 (AA), resistência às Sigatokas Amarela e Negra e à murcha de Fusarium.

O experimento foi realizado na Fazenda São José em Palmital, microrregião de Assis/SP (22° 49'N; 50° 16'S, altitude de 400 m), num latossolo vermelho distroférrico. O solo apresenta textura muito argilosa (75% de argila, 19% de silte, 6% de areia). O clima é do tipo Cfa, (Köppen), ou seja, moderadamente úmido, sem estação seca, com a precipitação do mês mais seco maior que 30 mm, sendo conduzido no período de 2015 a 2018.

Para a implantação das culturas (cultivares Grande Naine e BRS Princesa) realizada em 2015, utilizando-se mudas micropropagadas devidamente aclimatadas para microrregião de Assis, a primeira colheita ocorre em média, em 15 meses (BOLFARINI et al., 2014; CAMOLESI et al., 2012). A densidade adotada foi de 1.140 plantas por hectare (espaçamento 2,5 x 3,5 m) para a cultivar BRS Princesa e de 1.666 plantas por hectare (espaçamento 2,0 x 3,0 m) para a Grande Naine, ambas em sistema de sequeiro. O método de implantação é muito semelhante para as duas cultivares, diferindo somente nas especificidades de cada uma.

Formam realizados 3 ciclos produtivos, no período de 2016 a 2018, utilizando as mesmas técnicas agrônomicas para ambas as cultivares, a primeira colheita foi realizada após 15 mês da implantação e cada ciclo teve em média duração 8 meses. Durante todo o experimento foi realizado o controle agrônomico de dados, incluindo todas as despesas.

Para validação dos valores obtidos durante o experimento foram entrevistados (com questões abertas) no período de 2015 a 2018, bananicultor com grande conhecimento a acerca de informações técnicas e de desembolsos. Os dados no experimento foram depurados, consolidados e utilizados para cálculos dos parâmetros de custos, lucratividade e produtivo.

Os preços de venda da fruta em kg *in natura* no produtor foram obtidos junto ao Instituto de Economia Agrícola (IEA-APTA, 2021) e Seção de Desenvolvimento Econômico **Custos e @gronegocio on line** - v. 18, Special Edition, August - 2022. www.custoseagronegocioonline.com.br

da CEAGESP, entreposto da Cidade de São Paulo, referente aos anos (2015 a 2018) de cada ciclo estudados para as cultivares, foram considerados os preços médios de venda classificados de primeira para a Cultivar BRS Princesa e preços médios de venda classificados de primeira e de segunda para cultivar Grande Naine. Ressalta-se que os preços médios pagos ao produtor a partir dos dados do CEAGESP foram calculados deduzindo-se os custos de comercialização (incluindo a comissão do intermediário, descarga e frete) no atacado visando assim aproximá-los daqueles percebidos pelo segmento de produção agrícola, adaptado a partir de Santiago (1990) e Santiago & Rocha (2001).

Para a estrutura de custos de produção foi adaptada a metodologia de Custo Operacional Total (COT) preconizada pelo Instituto de Economia Agrícola – IEA (Matsunaga et al., 1976). As estruturas consideradas no sistema produtivo são:

- Custos com operações mecanizadas: são os gastos com as operações agrícolas utilizadas no sistema produtivo e de implantação da lavoura representadas com hora/máquina (H/M) para realização de aração, gradagem, sulcagem da área no preparo do solo para o plantio;
- Custos com operações manuais: são despesas com atividades realizadas por hectare por hora /homem (H/H), despesas para a implantação da lavoura, plantio de muda, tratamentos culturais como aplicação de defensivos, fertilizantes, capinas, colheita, desfolha, ensacamento de cachos e replantio de mudas;
- Custos com insumos: são desembolsos relativos a material utilizados na atividade como fertilizantes, defensivos, sacos para cachos de banana e obtenção de mudas micropropagadas em laboratório;
- O custo operacional efetivo (COE): somatório das despesas (com operações mecanizadas, com operações manuais e insumos) por hectare desembolsado pelo bananicultor;
- Outros custos: parte das despesas gerais da empresa agrícola e podem ser estimados sobre 5% do percentual do COE (MARTIN et al., 1998); somando a esses valores mais depreciações de máquinas,
- Custo Operacional Total (COT): somatório do COE e outros custos;

Não foram levados em consideração nesta pesquisa os custos do tipo oportunidade da atividade produtiva relativos à remuneração do capital fixo em terra e instalações.

Para a análise econômica da atividade, foram determinados os seguintes indicadores econômicos, conforme Martin et al. (1998), que foram também utilizados por Almeida Júnior et al., (2017); Guimarães et. al., (2017); Rambo et. al., (2015).

- Receita bruta (RB): receita da atividade e o respectivo rendimento por hectare, por um preço de venda médio ($RB = P \times PV$), onde: P = produção da atividade kg/ha; PV = preço unitário de venda do produto (R\$/kg);
- Lucro operacional (LO): diferença entre os valores da receita bruta (RB) e o custo operacional total (COT) por hectare de banana. ($LO = RB - COT$)
- Índice de lucratividade (IL): relação entre o lucro operacional (LO) e a receita bruta (RB) em percentagem ($IL = (LO/RB) \times 100$), este indicador demonstra taxa disponível (%) de receita da atividade após o pagamento de todos os custos operacionais (COT);
- Margem Bruta (MB): relação da renda bruta pelo custo operacional total ($MB = (RB - COT) / COT \times 100$), caracteriza a disponibilidade para cobrir os demais custos fixos, o risco e a capacidade empresarial do produtor rural.
- Ponto de Nivelamento (PN): é a quantidade do produto necessário para pagar os custos operacionais totais ($PN = COT/PV$), será considera nesse trabalho apenas banana de primeira.
- Margem de segurança: identifica até que ponto o preço do produto pode cair ou os preços dos insumos podem subir até a exploração começar a registrar prejuízo, $MS = (COT - RB) / RB$ (GARRISON e NOREEN, 2001).

4. Resultados e Discussão

O custo de produção das atividades agrícolas é um importante instrumento de planejamento e gestão de uma propriedade, permitindo mensurar o sucesso da empresa em seu esforço econômico (OLIVEIRA e VEGRO, 2004).

A planilha de custos contempla todos os itens de dispêndios, que são assumidos pelo produtor, desde as fases iniciais de preparo do solo até a fase de comercialização do produto.

A estimativa de custo operacional total (COT) da implantação de um hectare das cultivares Grande Naine e BRS Princesa, conforme Tabela 1, aponta que o valor de investimento foi de R\$17.598,43/ha para a cultivar Grande Naine e de R\$14.823,69/ha para a BRS Princesa. Importante salientar que o método de implantação é semelhante para as duas cultivares. O item de maior diferença foi os insumos, pois a variedade Grande Naine utiliza quase 500 mudas/ha a mais que a BRS Princesa, necessitando de maior volume de produtos para pulverizações e adubações além de mais tempo para o plantio das mudas e manuseio, o que reflete também em maior custo no item operações manuais.

Tabela 1: Estimativa de custos de implantação das cultivares BRS Princesa e Grande Naine, microrregião de Assis, SP, 2015.

Custos	Grande Naine		BRS Princesa	
	(R\$)	%	(R\$)	%
A) Operações Mecanizadas	2.194,36	12,5	2.098,17	14,2
B) Operações Manuais	1.272,81	7,2	952,65	6,4
C) Insumos	13.115,00	74,5	10.937,07	73,8
Total COE	16.582,17	94,2	13.987,89	94,4
D) Outras despesas	1.016,26	5,7	835,79	5,6
Total COT	17.598,43	100,0	14.823,69	100,0

Fonte: resultados da pesquisa

Os custos de produção das cultivares de banana utilizadas são apresentados para os três primeiros ciclos (Tabela 2), sendo que esses valores são mais elevados que aqueles obtidos na implantação pois exigem tratamentos culturais adicionais, tais como desbrotas, limpeza de folhas, capinas e gastos com colheita, entre outros.

Tabela 2: Estimativa de COE e COT das cultivares de banana Grande Naine e BRS Princesa, por hectare, microrregião de Assis, SP.

Custos	Grande Naine					
	Ciclo 1		Ciclo 2		Ciclo 3	
	(R\$)	%	(R\$)	%	(R\$)	%
A) Operações Mecanizadas	5.874,7	29,5	6.026,02	28,1	6.091,64	27,4
B) Operações Manuais	4.170,77	21,0	4.438,20	20,7	4.523,55	20,3
C) Insumos	8.311,88	41,8	9.397,08	43,8	9.977,20	44,8
Total COE	18.357,35	92,3	19.861,30	92,5	20.592,39	92,5
D) Outras despesas	1.533,91	7,7	1.614,99	7,5	1.672,42	7,5
Total COT	19.891,26	100,0	21.476,29	100,0	22.264,81	100,0

Custos	BRS Princesa					
	Ciclo 1		Ciclo 2		Ciclo 3	
	(R\$)	%	(R\$)	%	(R\$)	%
A) Operações Mecanizadas	4.932,31	28,1	5.061,31	26,3	5.104,92	25,6
B) Operações Manuais	3.818,93	21,8	4.063,80	21,2	4.141,95	20,8
C) Insumos	7.544,94	43,0	8.672,54	45,1	9.233,60	46,3
Total COE	16.296,18	93,0	17.797,65	92,6	18.480,47	92,7
D) Outras despesas	1.333,57	7,0	1.413,62	7,4	1.457,70	7,3
Total COT	17.629,75	100,0	19.211,27	100,0	19.938,17	100,0

Fonte: Dados da pesquisa

A estimativa de COT da cultivar BRS Princesa é menor em relação a da Grande Naine, tendo em vista o fato de que as pulverizações são menos frequentes nesta primeira pois

se trata de material genético com maior tolerância a pragas e doenças, além da menor densidade de plantas por hectare.

O item que mais se destacou na estimativa de custos foi o de insumos, onde se encontram os defensivos agrícolas, as mudas micropropagadas e os fertilizantes, responsáveis em média por mais de 43,5% do COT para a cultivar Grande Naine e por cerca de 44,9% para a cultivar BRS Princesa. Já o seguimento de operações mecanizadas é o segundo gasto com maior importância para as duas cultivares, variando de 27,4% a 29,5% para a Grande Naine e de 25,6% a 28,1% para a BRS Princesa. A participação das operações manuais no custo operacional foi estimada em média por 20,6% a 21,2% do COT para as duas cultivares.

Rambo et al. (2015) registraram 47,67% do COT com despesas em insumos, valores pouco mais elevados do que os resultados aqui obtidos. Segundo esses autores, apesar de ser um sistema pouco intensivo em tecnologia, a utilização destes insumos, que são primordiais ao desenvolvimento da banana, é o fator com maior importância nas despesas de produção da banana.

Com relação aos demais custos de produção, outras despesas variaram de 7,0% a 7,7% e são referentes à depreciação de máquinas e equipamentos e 5% de despesas gerais do COE para manutenção da produção.

Na avaliação de rentabilidade (Tabela 3), observamos que a produção de banana da Grande Naine é superior à da cultivar BRS Princesa, mas o preço de venda da classificação de primeira da banana desta segunda é superior, pois essa cultivar atende à demanda de frutos de bananas do tipo “Maçã” (LÉDO et. al., 2008).

A Receita Bruta para o produtor, como se observou, pode variar de R\$29.892,00 a R\$44.761,15 cuja diferença poderia ser justificada pela comercialização do produto e atendimento às exigências do mercado com relação a quantidade, qualidade, preço, regularidade de oferta, padronização da mercadoria e embalagens (TRENTO; SEPULCRI; MORIMOTO, 2011), visto que, para cada canal de comercialização, essas exigências podem ser maiores ou menores.

Tabela 3: Indicadores econômicos de produção das cultivares Grande Naine e BRS Princesa, por hectare, referente aos anos de 2016 a 2018, microrregião de Assis, SP.

Itens	Grande Naine			BRS Princesa		
	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3
Rendimento (kg) ^{CLAP}	22.800	29.412	30.856	10.600	14.000	14.900
Rendimento (kg) ^{CLAS}	5.700	7.353	7.714	-	-	-
Preço de venda (R\$/kg) ^{CLAP}	1,71	1,36	1,27	2,82	2,85	3,19

Preço de venda (R\$/kg) ^{CLAS}	1,20	0,95	0,89	-	-	-
COE (R\$/ha)	18.357,50	19.861,00	19.861,30	16.296,18	17.797,65	18.480,47
COT (R\$/ha)	19.891,26	21.476,28	22.264,81	17.529,75	19.211,27	19.938,17
Receita bruta (R\$/ha)	45.828,00	46.985,67	43.835,25	29.892,00	39.900,00	47.531,00
Lucro operacional (R\$)	25.936,74	25.509,38	21.570,44	12.262,25	20.688,73	27.602,83
Margem Bruta COT (%)	130,4	118,8	96,9	69,6	107,7	138,5
Margem de Segurança	- 0,57	- 0,54	- 0,49	- 0,41	- 0,52	- 0,58
Lucratividade (%)	56,60	54,29	49,21	41,02	51,85	58,07
Ponto de nivelamento (kg) ^{CLAP}	11.632	15.791	17.531	6.252	6.741	6.247

CLAP: Classificado de primeira; CLAS: Classificado de segunda.

Fonte: Dados de pesquisa

A margem bruta do COT é positiva para as duas cultivares, demonstrando que o produtor conseguiria saldar todo o custo da produção. O índice de lucratividade mostrou-se elevado para as duas cultivares, com média de 53,4% para Grande Naine e de 50,3% para a BRS Princesa.

O ponto de nivelamento foi considerado apenas banana de primeira para as duas cultivares, também confirma o expressivo desempenho econômico da cultura analisada, pois seria necessária apenas uma produtividade média de 14.985 kg/ha da cultivar Grande Naine e de 6.413 Kg/ha da cultivar BRS Princesa para que a receita bruta se iguale aos custos de produção. Este mesmo desempenho pode ser observado na margem de segurança que corresponde a um valor médio de -0,53% para Grande Naine e de -0,50 para BRS Princesa nos três ciclos analisados para ambas as cultivares, condições que revelam que para receita se igualar à despesa, a quantidade produzida ou o preço de venda do produto pode cair em até 50% para BRS Princesa e de 53% para Grande Naine.

5. Conclusões

Os resultados do estudo apontaram que, no sistema de produção delineado e com valores parametrizados de acordo com informações empíricas coletadas, a rentabilidade foi superior para a cultivar Grande Naine (123% na média) enquanto a margem de segurança e a lucratividade das cultivares ficaram próximas, com diferenças de 3%

Cabe destacar que a cultivar BRS Princesa apresentou Custo Operacional Total menor nos três ciclos analisados e menor custo médio por planta, decorrente da quantidade menor de plantas por hectare e, conseqüentemente, menor aporte de insumos. Além disso, no final do terceiro ciclo o seu rendimento é superior a cultivar Grande Naine devido à valorização do preço do produto no mercado consumidor.

De maneira geral, o estudo aponta que a exploração das duas cultivares na microrregião de Assis, estado de São Paulo é, potencialmente, uma atividade rentável com lucratividade acima de 50%. Como atendem distintos segmentos de mercado consumidor, ambas poderiam ser exploradas concomitantemente visando diversificar a atividade econômica da propriedade rural.

Ressaltando que a importância de anotar o custo de produção para obtenção da eficiência de produção é fundamental para o planejamento da atividade.

6.Referências

ALMEIDA JÚNIOR, J. J.; SANTOS, G. A.; PEROZINE, A. C.; MATOS, F. S. A.; SMILJANIC, K. B. A.; MARTINS FILHO, M. B. Custo de implantação da cultura da mandioca (*Manihot esculenta* L.), no sudoeste goiano, município de Mineiros estado de Goiás. In: COLÓQUIO ESTADUAL DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR, 2017, Mineiros. *Anais eletrônicos* [...] Mineiros: UNIFIMES, 2017, p. 1-14. Disponível em: www.unifimes.edu.br/ojs/index.php/coloquio/article/view/23. Acesso: 02 de abril de 2021.

ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA (Agrianual). *Banana*. São Paulo: Instituto IEG/FNP, 2021. p. 163-167.

ARTUZO, F. D., JANDREY, W. F., CASARIN, F., & MACHADO, J. A. D. (2015). Tomada de decisão a partir da análise econômica de viabilidade: Estudo de caso no dimensionamento de máquinas agrícolas. *Custos e @gronegocio online*, 11(3), 183-205. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v11/10%20decisao.pdf> Acesso em: 4 de novembro de 2021.

BAPTISTELLA, C. S. L., COELHO, P. J., GHOBRIEL, C. N., A bananicultura no Estado de São Paulo: 2014 a 2018, *Análise e Indicadores do Agronegócios*, v. 14, n. 10, nov. 2019. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/AIA/AIA-75-2019.pdf> Acesso em: 27 de setembro de 2019.

BOLFARINI, A.C.B.; JAVARA, F.S.; LEONEL, S.; LEONEL, M. Crescimento, ciclo fenológico e produção de cinco cultivares de bananeiras em condições subtropicais. *Revista Raízes e Amidos Tropicais*, v. 10, n. 1, p. 74-89. 2014.

BORGES, R.S.; SILVA, S.O.; OLIVEIRA, F.T.; ROBERTO, S.R. Avaliação de genótipos de bananeira no Norte do Estado do Paraná. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 33., n. 1, p. 291-296. 2011. <https://doi.org/10.1590/S0100-29452011005000034>

CAMARGO, F. P. de; FREDO, CC. E., BUENO, C. R. F., BAPTISTELLA, C. da S. L., CASER, D. V., ANGELO, J. A., MIURA, M., COELHO, P. J., MARTINS, V. A., Previsões e Estimativas das Safras Agrícolas do Estado de São Paulo, Ano Agrícola 2019/20, junho de 2020. *Análises e Indicadores do Agronegócio*, São Paulo, v. 15, n. 9, set. 2020. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftpica/AIA/AIA-72-2020.pdf>. Acesso em: 20 de ago.2021.

CAMOLESI, M.R.; NEVES, C.S.V.J.; MARTINS, A.N.; SUGUINO, E. Fenologia e produtividade de cultivares de bananeiras em Assis, São Paulo. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 7, n. 4, p. 580-585. 2012.

CAMOLESI, M.R.; NEVES, C.S.V.J.; MARTINS, A.N.; SUGUINO, E. Desempenho de cultivares de bananeiras na região do Médio Paranapanema, São Paulo. *Semina: Ciência Agrárias*, v. 33, n. 1, p. 2931-2938. 2012. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2012v33Supl1p2931>

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Econômica Aplicada. Disponível em: <https://www.hfbrasil.org.br/br/banana-cepea-exportacoes-fecham-2020-com-resultados-positivos.aspx>. Acesso em: 31 ago. 2021.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: https://www.conab.gov.br/images/arquivos/normativos/30000_sistema_de_operacoes/30.302_Norma_Metodologia_de_Custo_de_Producao.pdf. Acesso em: 29 de out. 2022.

FAOSTAT - Food and Agriculture DATA). *Crops and livestock products 2019*. Rome, 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>. Acesso em: abril de 2021.

Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO - *Banana Market Review Snapshot* February, 2020. <http://www.fao.org/3/ca9212en/ca9212en.pdf>. Acesso em abril de 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Produção Agrícola Municipal*. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: abril. 2021.

_____ Sistema IBGE de Recuperação Automática - *SIDRA*. <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6588#resultado>. Acesso em abril de 2021.

GURA, A., *Gestão de custos: práticas utilizadas em propriedades rurais familiares*. 2018. 104f. Dissertação (mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, 2018.

GARRISON, R. H; NOREEN, E. W. **Contabilidade Gerencial**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
GOUVEIA, R. G. L. et al. Diagnóstico sobre a administração de famílias assentadas de Tangará da Serra - MT: o caso do projeto de crédito fundiário Vale do Sol II. *Revista Brasileira de Agrociência*, Pelotas, v. 18, n. 4, p. 283-291, 2012. Disponível em: <http://www2.ufpel.edu.br/faem/agrociencia/v18n4/artigo%2003.pdf>. Acesso em: 2 de maio. 2021

GUIMARÃES, H. A.; RAMBO, J. R.; LAFORGA, G.; SANTOS, P. R. J. Análise econômica e custo de produção de abacaxi: estudo de caso em Tangará da Serra, Estado de Mato Grosso, 2016. *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 47, n. 4, p.41-50, 2017. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/2017/tec4-1017.pdf>. Acesso em 2 de abril de 2021.

HOFFMANN, R.; ENGLER, J.J.C.; SERRANO, O.; THAME, A.C.M.; NEVES, E.M. **Administração da empresa agrícola**. 7. ed. São Paulo. Pioneira. 1992. v.1. 325 p.

HORTIFRUTI BRASIL. Anuário 2021. CEPEA – ESALQ/USP Av. *Centenário*, 1080 21 CEP: 13416-000 Piracicaba (SP). Nº 163, 2017. ISSN: 1981-1837. Disponível em: 22. Acesso em: 18 dez. 2017

IEA-APTA (Instituto de Economia Agrícola). *Preços médios mensais recebidos pelos agricultores*. 2021. http://ciagri.iea.sp.gov.br/nial/precos_medios.aspx?cod_sis=2 . Acesso em 10 de outubro de 2021.

LÉDO, A. da S.; SILVA JÚNIOR, J. F. da; SILVA, S. de O. e; LÉDO, C. A. da S., Banana princesa: variedade tipo maçã resistente à sigatoka-amarela e tolerante ao mal-do-panamá. *Embrapa Tabuleiros Costeiros e Embrapa mandioca e fruticultura tropical*, maio, 2008. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATC/19951/1/f_01_2008.pdf, acesso em: 10 out. 2021

LIMA, M.B.; SILVA, S.O.; JESUS, O.N.; OLIVEIRA, W.S.J.; GARRIDO, M.S.; AZEVEDO, R.L. Avaliação de cultivares e híbridos de bananeira no Recôncavo Baiano. *Ciênc. Agrotec.*, Lavras, v. 29, n. 3, p. 515-520, 2005. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542005000300002>

LIMA, E.C.S.; SANTOS, P.R.J.; KRAUSE, W.; GARBUGIO, E.; SANTI, A. Desempenho agrônômico de cultivares de bananas em dois ciclos produtivos em Tangará da Serra - MT. *Engenharia na Agricultura*, v.26, n.6, p. 497-506, 2018. <https://doi.org/10.13083/reveng.v26i6.812>

MARION, J. C., & SEGATTI, S. (2006). Sistema de gestão de custos nas pequenas propriedades leiteiras. *Custos e @ gronegócios online*, 2(2), 2-7. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgn/a/H8Kzjc6pBy6n4FMTKHHTRnp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 4 de novembro de 2021.

MARTIN, N. B; SERRA, R.; OLIVEIRA, M.D.M; ANGELO, J.A; OKAWA, H. Sistema integrado de custos agropecuários – CUSTAGRI. *Informações Econômicas*, São Paulo, v.28, n.1, p.7-28, 1998.

MARTIN, N. B; SERRA, R.; ANTUNES, J. F. G; OLIVEIRA, M.D.M; OKAWA, H. Custos: sistema de custo de produção agrícola. *Informações Econômicas*, SP, v.24, n.9, set. 1994. Disponível em: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/ftpiea/tec1-0994.pdf> . Acesso em: 04 de novembro de 2021.

MARTINS, A. N.; SUGUINO, E.; ARAÚJO, H. S.; FIRETTI, R.; TURCO, P. H. N.; AMORIM, E. P.; Agronomic behavior of banana cultivars in the geographic microregion of

Assis, São Paulo, Brazil. *Revista Brasileira de Fruticultura* [online]. 2022, v. 44, n. 4 [Acessado 31 Outubro 2022], e-112. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0100-29452022112>>. Epub 18 Jul 2022. ISSN 1806-9967. <https://doi.org/10.1590/0100-29452022112>.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P.F.; TOLEDO, P.E.N.; DULLEY, R.D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I.A. **Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA**. Agricultura em São Paulo. Instituto de Economia Agrícola, v.23, 142p. 1976.

MONTES, S. M. N. M.; FIRETTI, R.; ROS GOLLA, A.; TARSITANO, M. A. A., Custos e rentabilidade da batata-doce (*Ipomoea batatas* L.) na região oeste do estado de São Paulo estudo de caso *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 36, n 5, p15-23,2006. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/tec2-0406.pdf>. Acesso em 29 de out. 2022.

RAMBO, J. R.; TARSITANO, M. A. A.; KRAUSE, W.; LAFORGA, G.; SILVA, C. Análise financeira e custo de produção de banana-maçã: um estudo de caso em Tangará da Serra, estado do Mato Grosso. *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 45, n. 5, p.29-39, 2015. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/ie/2015/tec4-1015.pdf>. Acesso em 02 de abril de 2021.

ROQUE, R.L.; AMORIN, T.B.; FERREIRA, C.F.; LEDO, C.A.S.; AMORIM, E.P. Desempenho agrônomico de genótipos de bananeiras no recôncavo da Bahia. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 36, n. 3, p. 598-609. 2014. <https://doi.org/10.1590/0100-2945-361/13>.

SANTIAGO, M. M. D. (Coord.). **Estatísticas de preços agrícolas no estado de São Paulo: preços recebidos**. São Paulo: IEA, 1990. v. 1. (Sér. inf. estat. agric.).

_____; ROCHA, M. B. O mercado de frutas e as estimativas dos preços recebidos pelos fruticultores no estado de São Paulo, 1990-2000. *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 7-21, fev. 2001.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Instituto de Economia Agrícola. Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável. Projeto LUPA 2016/17: *Censo agropecuário do Estado de São Paulo*. São **Custos e @gronegocio on line** - v. 18, Special Edition, August - 2022. ISSN 1808-2882 www.custoseagronegocioonline.com.br

Paulo: SAA: IEA: CDRS, 2019. Disponível em: <http://www.cdrs.sp.gov.br/projetolupa/>
Acesso em: 04 out 2021.

SILVA, S. de O., ALVES, É. J., ANDRADE NETO, T. M de. LICHTENBERG, L. A., FERREIRA, F. R., Avaliação de clones de bananeira do subgrupo Cavendish (*Musa acuminata*, AAA) em Cruz das Almas-BA. *Ciênc. agrotec.* Lavras, v. 28, n. 6, p. 1247-1258, dez. 2004. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542004000600005&lng=pt&nrm=iso. Acessos em 03 de abril de 2021.

SILVA, W.R.; VALE, L.S.R.; PEREIRA, D.R.M. Desempenho de cultivares de bananeira sob as condições edafoclimáticas de Ceres-GO. *Revista de Ciências Agrárias – Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences*, Belém, v. 62, n.1, 2019. <http://dx.doi.org/10.22491/rca.2019.2946>.

TRENTO, E. J.; SEPULCRI, O.; MORIMOTO, F. Comercialização de frutas, legumes e verduras. Curitiba: Instituto Emater, 2011. 40 p. (*Série Informação Técnica*, n. 85). Disponível em: <http://atividaderural.com.br/artigos/560455c4f123d.pdf> . Acesso em: 21 de junho 2021.

TURCO, P.H.N.; MARTINS, A.N.; PINATTI, E. *Novo panorama da bananicultura brasileira*. AGRIANUAL, São Paulo, p. 163-167. 2021.

WERNER, V. *Análise econômica e experiência comparativa entre agricultura de precisão e tradicional*. 2007. 133f. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Santa Maria, RS, 2007.