

TOMATE ORGÂNICO EM CULTIVO PROTEGIDO

***Análise dos custos de
produção e lucratividade***

UM ESTUDO DE CASO



PESAGRO-RIO

Empresa de Pesquisa Agropecuária
do Estado do Rio de Janeiro

TOMATE ORGÂNICO EM CULTIVO PROTEGIDO

***Análise dos custos de
produção e lucratividade***

UM ESTUDO DE CASO

**Luiz Antônio Antunes de Oliveira
Maria do Carmo de Araújo Fernandes
José Marcio Ferreira
Lucia Valentini
Jorge Alves da Cruz e Silva**



PESAGRO-RIO

Empresa de Pesquisa Agropecuária
do Estado do Rio de Janeiro

Niterói-RJ

outubro/2023



GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO
Secretaria de Agricultura,
Pecuária, Pesca e Abastecimento

Cláudio de Castro

Governador do Estado
do Rio de Janeiro

Dr. Flávio

Secretário de Agricultura, Pecuária,
Pesca e Abastecimento



PESAGRO-RIO
Empresa de Pesquisa Agropecuária
do Estado do Rio de Janeiro

Paulo Renato Marques

Presidente

Sílvio José Elia Galvão

Diretor Técnico

Erick Souza Pereira

Diretor de Administração

Tomate orgânico em cultivo protegido : análise dos custos de produção e
lucratividade : um estudo de caso/Luiz Antônio Antunes de Oliveira...
[et al.] . -- Niterói : Pesagro-Rio, 2023.

24 p. -- (Pesagro-Rio. Documentos Online, 9).

Sistema requerido : Adobe Acrobat Reader.

Título da página na Web: www.pesagro.rj.gov.br

1. Tomate. 2. Tomate Orgânico. 3. Cultivo Protegido. 4. Análise de
Custos. 5. Produção. 6. Custo de Produção. I. Oliveira, Luiz Antônio Antunes
de. II. Série.

CDD 635.642

Editoração: Coordenadoria de Difusão de Tecnologia - CDT/PESAGRO-RIO

PESAGRO-RIO - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro
Alameda São Boaventura, 770 - Fonseca - 24120-191 - Niterói - RJ
www.pesagro.rj.gov.br

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5
OBJETIVOS.....	7
MATERIAL E MÉTODOS.....	13
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
REFERÊNCIAS.....	22

TOMATE ORGÂNICO EM CULTIVO PROTEGIDO

Análise dos custos de produção e lucratividade

UM ESTUDO DE CASO

Luiz Antônio Antunes de Oliveira¹

Maria do Carmo de Araújo Fernandes²

José Marcio Ferreira³

Lucia Valentini³

Jorge Alves da Cruz e Silva⁴

INTRODUÇÃO

O tomate é uma das principais hortaliças da culinária brasileira, sendo fonte de vitaminas A, B e C e de sais minerais, como potássio e magnésio (Filgueira, 2018). Apresentando grande versatilidade culinária, é indicado para diferentes finalidades.

O mercado de tomate é constituído por duas cadeias produtivas: a do tomate de mesa (consumido *in natura*) e a do tomate para processamento industrial.

¹ Eng. Agr., M. Sc., Pesquisador da Pesagro-Rio/Área de Projetos da Sede. Alameda São Boaventura, 770 – Fonseca – 24120-191 – Niterói-RJ.

² Bióloga, D. Sc., Pesquisadora da Pesagro-Rio/Centro Estadual de Pesquisa em Agricultura Orgânica. BR 465, km 7 - Bairro Ecologia - 23891-000 - Seropédica – RJ.

³ Eng. Agr., M. Sc., Pesquisador da Pesagro-Rio/Centro Estadual de Pesquisa em Agroenergia e Aproveitamento de Resíduos. Av. Francisco Lamego, 134 - 280080-000 - Campos dos Goytacazes-RJ.

⁴ Atuário, Pesquisador da Pesagro-Rio/Serviço de Informação do Mercado Agrícola. Av. Brasil, 19.001 - Irajá - 20940-070 - Rio de Janeiro - RJ.

No Estado do Rio de Janeiro, prevalecem o cultivo para tomate de mesa e o cultivo convencional, com 2.500 produtores (EMATER-RIO, 2020). Tanto o tomate convencional como o orgânico são importados de outros estados.

No caso do tomate orgânico, são cento e onze produtores da Associação dos Produtores Biológicos do Estado do Rio de Janeiro (ABIO), sendo 38,7% da região Serrana Fluminense; 23,4% da região Metropolitana; 16,21% da região Sul e os demais da região das Baixadas Litorâneas, predominando os sistemas de produção a céu aberto (ABIO, 2023).

A cultura do tomateiro é considerada atividade de risco, pois apresenta alta susceptibilidade ao ataque de pragas e doenças (fitoparasitos), exigindo tecnificação na condução dos plantios (EMBRAPA, 2022).

O cultivo convencional, apesar de ocupar áreas pouco extensas, destaca-se pelo uso intensivo de agrotóxicos por unidade de área cultivada (Spadotto; Gomes, 2021). Por essa razão, a Pesagro-Rio e a ABIO assinaram Acordo de Cooperação Técnica para a elaboração de estudos e pesquisas visando ao desenvolvimento da produção orgânica e à agroecologia, ou seja, visando ao desenvolvimento sustentável.

Como o tomate é uma cultura exigente em mão de obra, controle de pragas e doenças e em nutrientes, informações necessárias para a gestão e o custo de produção são importantes para o planejamento dos processos de decisão e para organizar e ajustar o processo produtivo (Marques; Marques, 2007).

Segundo Godoi e Melo (2017), a maioria dos produtores rurais familiares não controla os custos de produção, acarretando falta de informação para verificar a viabilidade econômica das atividades.

O presente trabalho teve como objetivo verificar o retorno econômico de um sistema de produção de tomate com manejo orgânico, utilizando duas cultivares, identificando itens relevantes no custo de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo de caso foi realizado de acordo com a Legislação Brasileira de Agricultura Orgânica, com o produtor parceiro Pedro Gabriel Azevedo Menezes de Almeida, certificado pela ABIO do Núcleo Serra Mar.

O estudo foi realizado no Sítio Ventania, no Distrito de Sana, com as coordenadas de 22° 19' 11,9" S; 42° 11' 01 3" W, com 2,5 ha, no município de Macaé, na região Norte Fluminense, onde são produzidas nove diferentes hortaliças durante o ano, com manejo orgânico. A produção do tomate ocorre em três estufas, adquiridas há 4 anos, em sistema de rodízio, sendo que os plantios ocorrem em seis ciclos, dois em cada estufa.

A estufa utilizada foi de plástico, a arco, não climatizada, com dimensão de 14m x 42m e área útil de 12m x 40m, totalizando 480m².

O custo da mão de obra foi calculado com base no salário mínimo mensal federal, assim como os direitos

correspondentes às férias proporcionais, 13º e FGTS, ficando em torno de R\$10,67 a hora.

Para o cálculo do custo de produção, foram computados os custos diretos (Alves et al., 2018), ou sejam, os que variam de acordo com o volume de demanda e produção (mão de obra e insumos) e os custos indiretos, como as despesas de depreciação de equipamentos ou custo anual de reparação de patrimônio, como também despesas com materiais duráveis adquiridos em anos anteriores à implantação da cultura em 2022.

Não foram computados os gastos com energia e água, pois o sítio não possui medidores específicos somente para a estufa.

A semeadura do tomate foi realizada em bandejas de células no início de novembro/2022, com duas cultivares de tomate: Híbrido Serato F₁, do tipo Salada (PRAXEDES MINAS, 2023) e o híbrido Grazianni, do tipo Italiano (Sakata, 2023), ambos com hábito de crescimento indeterminado.

Antes do plantio do tomate, foi efetuado o plantio de adubo verde crotalária (*Crotalaria juncea* L.) em setembro/2022, incorporado ao solo quando as plantas estavam com 1,20m de altura.

As mudas foram transplantadas na estufa no dia 05.12.2022, em oito canteiros de 40m, sendo cinco de tomate do tipo italiano e três do tipo salad. O espaçamento utilizado foi de 1,50m entre fileiras e espaçamento de 0,60m entre plantas, com planejamento para 528 plantas, ou seja, 330 do tipo italiano e 198 do tipo salad.

Os canteiros foram preparados e realizada a adubação de plantio, procedendo-se, em seguida, à cobertura do solo utilizando “mulching” branco com abertura do mesmo espaçamento de 0,60cm entre plantas.

A adubação no plantio foi realizada com 150kg de farinha de osso, 150kg de esterco de galinha e 200kg de farelo de mamona.

Houve perdas de 27,28% das mudas do tomate italiano (110 mudas) devido à qualidade, procurando-se, então, compensar a área com mudas do tomate salada, que passou a ter 34 mudas a mais do que o planejado. O total de plantas foi, assim, de 240 do tomate italiano e 232 do tomate salada.

O sistema de produção foi conduzido com uma planta por cova, deixando-se três hastes por planta, com 6 a 7 pencas em cada haste.

Durante o cultivo, as temperaturas máximas e mínimas foram registradas diariamente para se calcular o GD (Graus-Dia) e a umidade do ar, usando-se um termo-higrômetro na estufa.

Os métodos baseados na soma de graus-dia foram desenvolvidos para superar a inadequação do calendário diário na previsão de eventos fenológicos, na identificação de melhores épocas de semeadura, no escalonamento da produção e na programação do melhoramento genético (Warrington; Kanemasu, 1983) citado por Prael e Ribeiro (2002). No caso do sistema de produção de tomate em questão, foi utilizado, principalmente, para efetuar a fertilização da cultura.

Segundo o conceito de graus-dia, as plantas se desenvolvem à medida que se acumulam unidades térmicas acima de uma temperatura base, ao passo que abaixo dessa temperatura o crescimento cessa (Medeiros et al., 2000).

O grau-dia foi calculado através da média aritmética entre a temperatura máxima e a mínima diária, diminuindo a temperatura basal do tomate (10°).

A adubação também ocorreu através da fertirrigação por gotejamento, com duas concentrações diferentes de Bokashi: uma com maior concentração de fósforo (denominado Bokashi 3) e outra com maior concentração de nitrogênio (denominado Bokashi 7), elaborados de forma anaeróbica (Quadros 1 e 2).

Quadro 1. Ingredientes utilizados na elaboração do Bokashi 3.

Ingredientes utilizados	Unidade	Valor (R\$)
Composto orgânico	kg	76,50
Micro-organismos eficazes (EM)	litro	0,50
Farelo de trigo	kg	21,20
Farinha de osso	kg	47,10
Melaço em pó	kg	0,50
Torta de mamona	kg	35,30
Yorim Master	kg	9,50
TOTAL		190,60

Quadro 2. Ingredientes utilizados na elaboração do Bokashi 7.

Ingredientes utilizados	Unidade	Valor (R\$)
Farinha de osso	kg	11,80
Calcário	kg	9,50
Cama de frango	kg	37,10
Composto orgânico	kg	23,00
Farelo de trigo	kg	28,30
Melaço em pó	kg	0,50
Molibdato de sódio	kg	0,10
Sulfato de magnésio	kg	0,10
Torta de mamona	kg	47,10
TOTAL		157,5

Foi utilizado o Bokashi 7 quando as condições climáticas apresentavam GD maior que 15°, e foi utilizado o Bokashi 3 quando o GD era menor que 15°.

A fertirrigação ocorreu, praticamente, de forma diária até 1.840 GD, por ocasião da colheita das últimas pencas.

As adubações em cobertura ocorreram a cada 100 GD, utilizando 100 g de farelo de mamona por planta.

Houve também fertirrigação, em fevereiro de 2022, com biossais, utilizando-se sulfatos de potássio, magnésio, zinco, manganês e cobre.

Foram medidos, constantemente, a pressão (KPa) através de tensiômetro, procurando-se manter em 7 KPa em 20cm de profundidade e 9 KPa em 40cm de profundidade; a condutividade elétrica (EC) de 1,5 p.p.m e o pH da solução em torno de 7,0.

Foram realizados o controle preventivo e o controle de pragas e doenças com pulverizações com diferentes produtos permitidos pela agricultura orgânica, como *Bacillus thurigiensis*, *Beauveria bassiana*, *Trichoderma*, *Metarhizium anisopliae*, óleo de Neem, extrato pirolenhoso, leite cru e calda bordalesa, de acordo com as recomendações dos fabricantes, em diferentes fases da cultura, assim como em função das necessidades de intervenção ao longo do cultivo.

Foram realizados tratos culturais, como amarrio, tutoramento, desbrota, capação, desfolha e polinização manual.

A colheita foi realizada durante dez semanas, sendo iniciada em fevereiro/2023 e concluída em abril/2023.

Foram registrados os dados de produção e as avaliações do número e do peso dos frutos por planta e tempo de prateleira foram obtidas por observações visuais do produtor.

A comercialização foi realizada através de cestas em domicílio nos municípios de Rio das Ostras, Casimiro de Abreu e Macaé; nas lojas, no distrito de Sana, município de Macaé e nas feiras orgânicas do circuito carioca da ABIO (Tijuca, Glória, Ipanema, Jardim Botânico e Copacabana); Niterói e Feira Agroecológica de Itaipu.

RESULTADOS

A análise de solo apresentou os macronutrientes e macronutrientes secundários em nível alto ou muito alto (Quadro 3).

Quadro 3. Resultado da análise do solo da área do cultivo protegido do sítio Ventania. Macaé-RJ.

Profundidade (cm)	30	Interpretação
Textura	Arenosa	
pH em água	7,13	Neutro
M.O. g kg ⁻¹	106,43	
K ^{*1} cmolc, dm ³	0,35	Alto
Ca ^{*1} cmolc, dm ³	5,34	Alto
Mg ^{*1} cmolc, dm ³	1,91	Alto
Al ^{*1} cmolc, dm ³	0,0	Baixo
P ^{**2} mg. dm ³	303	Muito alto
K ^{**2} mg.dm ³	138	Muito alto

Fonte: * Silva (2018); ** Freire *et al.* (2013) ¹Extrator KCl 1N ² Extrator Mehlich-1

Observou-se que a maior parte do custo total foi proveniente dos serviços (39,01%) e insumos empregados (38,41%), como apresentado nos Quadros 7 e 8.

Os maiores custos de produção de serviços foram referentes a frete (10,50%), colheita (5,97%) e pulverização (4,66%), respectivamente (Quadro 7).

Os maiores custos de produção referentes a insumos foram: Bokashi 7 (9,02%); fertilizante orgânico foliar (8,08%) e Bokashi 3 (5,84%), respectivamente (Quadro 8).

Quadro 4. Despesas de depreciação da estrutura e de equipamentos utilizados no sistema de produção do tomate orgânico, em cultivo protegido. Novembro/2022 a abril de 2023. Macaé-RJ.

Estrutura e Equipamentos	Ano de aquisição	Valor de aquisição (R\$)	Vida útil (anos)	Depreciação (%)	Valor (R\$)	Custo Total (%)
Estufa com arco (42x14) na base de 40,00m ²	2018	23.520,00	10	10	1.176,00	4,11
Aparelho de irrigação com gotejamento com bomba	2020	30.000,00	10	10	2.100,00	7,35
Roçadeira costal	2018	2.000,00	10	10	100,00	0,35
Extrator de solução	2020	200,00	10	10	10,00	0,03
Tensiômetro	2020	300,00	10	10	21,00	0,07
SUBTOTAL (1)					3.407,00	11,92

Quadro 5. Despesas com materiais de uso durável utilizados no sistema de produção de tomate orgânico, em cultivo protegido. Novembro/2022 a abril/2023. Macaé-RJ.

Materiais de uso durável	Ano de aquisição	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	Custo total (%)
Bandejas	2019	5	30,00	150,00	0,52
Bombonas de 1.000 litros	2018	1	300,00	300,00	1,05
Bombonas de 500 litros	2018	1	200,00	200,00	0,70
Bombona de 200 litros	2018	1	150,00	150,00	0,52
Linhas de mangueira - 40m	2018	16		560,00	1,96
"Mulch" branco 1,20 x 320 = 384 m ²	2020	0,5	384,00	192,00	0,67
SUBTOTAL (2)				1.552,00	5,43

Quadro 6. Despesas ou custos fixos do sistema de produção de tomate orgânico, em cultivo protegido. Novembro/2022 a abril/2023. Macaé-RJ.

Despesas (3)	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	% do Custo Total
Custo da certificação	mês	4	70,00	280,00	0,98
Contador	mês	4	260,00	1.040,00	3,64
SUBTOTAL (3)				1.320,00	4,62

Quadro 7. Serviços utilizados no sistema de produção de tomate orgânico, em cultivo protegido. Novembro/2022 a abril/2023. Macaé-RJ.

Serviços (4)	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor Total (R\$)	% do Custo Total
Semeadura em bandeja	hH	0,50	10,67	5,34	0,01
Roçagem do adubo verde	hH	8,00	10,67	248,00	0,86
Encanteiramento	hT	3,00	100,00	300,00	1,05
Encanteiramento	hH	32,00	10,67	341,44	1,19
Plantio definitivo em estufa	hH	4,00	10,67	42,68	0,14
Adubação de plantio	hH	8,00	10,67	85,36	0,29
Preparo do bokashi	hH	42,50	10,67	453,48	1,58
Capina	hH	8,00	10,67	85,36	0,29
Adubação de cobertura	hH	53,50	10,67	570,85	1,99
Desbrota	hH	40,50	10,67	432,14	1,51
Escoramento e condução	hH	48,00	10,67	512,16	1,79
Desbrota e condução	hH	105,50	10,67	1.125,69	3,94
Desbrota e capação	hH	52,00	10,67	554,84	1,94
Limpeza das folhas	hH	32,00	10,67	341,44	1,19
Desfolha	hH	16,50	10,67	176,06	0,61
Pulverização	hH	125,00	10,67	1.333,75	4,66
Colheita	hH	160,00	10,67	1.707,20	5,97
Frete	Diversos			3.000,00	10,50
SUBTOTAL (4)				11.315,79	39,61

hH = Hora Homem; hT= Hora Trator

Quadro 8. Insumos utilizados no sistema de produção de tomate orgânico, em cultivo protegido. Novembro/2022 a abril/2023. Macaé-RJ.

Insumos (5)	Unidade	Quantidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	% do Custo Total
Gasolina	litro	4,00	4,80	19,2	0,06
Óleo	litro	0,50	5,00	2,50	0,008
Bokashi 3	kg	730,00	2,28	1.668,96	5,84
Bokashi 7	kg	1.035,00	2,49	2.577,15	9,02
Sementes de crotalária	kg	1,50	30,00	45,00	0,15
Sementes de tomate híbrido Grazianni	pacote	1,00	477,00	477,00	1,66
Sementes de tomate híbrido Serato	pacote	1,00	423,00	423,00	1,48
Farelo de mamona	saco de 50 kg	14,00	84,50	1.183,00	4,14
Farinha de osso	saco de 50 kg	3,00	195,00	585,00	2,04
Fertilizante foliar orgânico (Premium)	litro	16,50	140,00	2.310,00	8,08
Óleo de Neem	litro	2,13	60,00	127,80	0,44
<i>Beauveria</i>	litro	4,27	60,00	256,20	0,89
<i>Metharrizium</i>	litro	3,47	60,00	208,20	0,72
<i>Bacillus</i>	litro	3,57	60,00	214,20	0,74
Dipel	litro	1,30	40,00	52,00	0,18
Leite cru	litro	6,10	3,50	21,35	0,07
Extrato Pirolenhoso	litro	0,03	10,00	0,30	0,01
E.M. (Micro-organismos eficazes)	litro	5,25	46,20	242,55	0,84
Kit calda sulfocálcica	kg	0,18	40,00	7,20	0,02
Fertilizante foliar (Cab)	litro	2,07	66,50	137,66	0,48
Fertilizante foliar (Clean Up)	litro	0,23	60,00	13,80	0,048
Glucoma cobre	litro	0,38	377,00	143,26	0,50
Sulfato de cobre	g	10,00	0,65	6,50	0,02
Biossais	litro	200,00	1,25	250,00	0,87
Fertilizante foliar (Super fish)	litro	20,000	0,15	3,00	0,01
Subtotal (5)				10.974,83	38,41
CUSTOS + DESPESAS= Subtotais (1+2+3+ 4+5)				28.569,62	100,00

Quadro 9. Receita total, custo variável + despesas, receita líquida e índice de lucratividade do tomate orgânico, em cultivo protegido. Macaé-RJ.

Receita Total (R\$)	43.989,83
Custo Variável Total + Despesas (R\$)	28.569,62
Receita Líquida (R\$)	15.420,21
Índice de Lucratividade	Receita líquida/ Receita total x 100 = 35,05%

Quadro10. Produção, produtividade, preços, receitas e lucratividade do tomate em cultivo protegido. Macaé-RJ.

Estufa 12x40 = 480 m ²	
Produção na área da estufa (kg)	4.877,57
Produção da cultivar Grazianni – tipo Italiano (kg)	2.474,08
Produção da cultivar Serato – tipo Salada (kg)	2.403,49
Produção por planta da cultivar Grazianni -tipo Italiano (kg)	10,30
Produção por planta da cultivar Serato – Tipo Salada (kg)	10,35
Produtividade (t/ha)	101,61
Preço médio (R\$) da cultivar Grazianni -Tipo Italiano (kg)	9,37
Preço médio (R\$) da cultivar Serato – Tipo Salada (kg)	8,69
Preço total médio (R\$)	9,03
Receita bruta (R\$)	43.989,83
Custo variável total + despesas (R\$)	28.569,62
Receita líquida (R\$)	15.420,21
Índice de lucratividade = Receita líquida/Receita total x 100	35,05%
Produção de equilíbrio (kg)	3.163,85
Custo (R\$/kg)	5,85

A produção por planta entre as duas cultivares de tomate se mostrou equivalente (Quadro 10).

Por observações visuais, a cultivar Grazianni apresentou maior número de frutos, maior tempo de prateleira e preferência dos consumidores. A cultivar Serato apresentou maior peso por fruto.

Houve incidência do oídio apenas na cultivar Grazzinani, facilmente controlado com leite cru, sendo que a cultivar Serato apresentou resistência.

A produtividade média no cultivo protegido foi de 10kg por planta, maior que a produtividade da região mais tecnificada do Brasil, que chega próximo a 8,0kg por planta (Gonçalves, 2022).

O custo de produção do quilo de tomate foi de R\$ 5,85, verificando-se que o produtor só auferia lucro acima desse preço (Quadro 10).

A comercialização do tomate em cesta em domicílio alcançou o preço de R\$15,00/kg, 66% maior que o vendido na feira orgânica (R\$ 9,00/kg).

O índice de lucratividade foi de 35,05%, sendo que a receita obtida com a venda do tomate foi maior do que se o valor fosse investido pelo produtor em Tesouro Direto, CDI ou Poupança durante o ciclo do tomate (Quadro 11).

No final da colheita, houve incidência do ácaro-do-bronzeamento-do-tomateiro *Aculops lycopersici* (Tryon), sendo necessário remover e destruir plantas com sintoma a fim de reduzir a população da praga na área.

Quadro 11. Indicadores financeiros (rendimento) em relação ao custo variável total + despesa do tomate orgânico em cultivo protegido. Macaé-RJ.

Benchmark	Período de 01.11.2022 a 30.04.2023	Custo variável total + Despesa da lavoura do tomate orgânico = R\$28.569,59
Indicadores	Valor percentual de correção no período	Rendimento (R\$)
Receita líquida média mensal da produção do tomate		2.570,00
Selic	6,44%	1.841,16 (Nominal) - 414,26 (imposto sobre a rentabilidade do período) = 1.426,90
CDI (100 %)	6,44 %	1.841,26 (Nominal) - 414,26 (imposto sobre a rentabilidade do período) = 1.426,90
IPCA	3,77%	1.079,24
Poupança	3,43%	982,47

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- No período estudado, ocorreu baixa incidência de doenças e de pragas no sistema de produção, mostrando eficiência do manejo e do controle preventivo.
- Os maiores custos de produção do tomate orgânico no sistema utilizado ocorreram com serviços, com utilização de mão de obra (39,61%) e, em seguida, com insumos (38,41%).
- O sistema de cultivo orgânico nas condições estudadas apresentou lucratividade de 35,05%, demonstrando ser rentável e gerando lucro ao produtor, sendo que a receita líquida obtida com a venda do tomate foi maior que as aplicações financeiras no período estudado, como Tesouro Direto, CDI e Poupança.
- A produção das duas cultivares de tomate foi equivalente, entretanto os consumidores demonstraram preferência pelo tomate italiano, e pagaram R\$ 0,68 mais pelo quilo desse tipo de tomate.
- A produção de 10kg por planta e a produtividade de 101t/ha foram altas com o sistema de produção utilizado.
- A produção de tomate orgânico no Distrito de Sana, em Macaé, apresentou pontos positivos para a comercialização do produto, tanto em Feiras Orgânicas da ABIO, no Rio de Janeiro e Niterói, quanto nas cidades das Baixadas Litorâneas, através de cestas em domicílio.

- O sistema de produção com fertirrigação com Bokashi apresentou desvantagem, pois é sempre necessário realizar as limpezas dos filtros de irrigação e mangueiras devido a entupimentos causados pela matéria orgânica.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao produtor Pedro Gabriel Azevedo Menezes de Almeida pela cessão da área e pela colaboração na obtenção dos dados.

REFERÊNCIAS

ABIO. **Relação de produtores (as) de tomate por municípios do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Associação dos Produtores Biológicos do Estado do Rio de Janeiro, 2023.

ALVES, A.; AZEVEDO, I. S. S.; BONHO, F. T.; ROSÁRIO, C. C.; ANTONI, G. O.; VALGAS, V. L. **Análise de custo**. Porto Alegre: SAAGAH, 2018.

EMATER-RIO. **Relatório por culturas do sistema aspa/agrogeo-ano2020: estado do Rio de Janeiro - ASPA**. Niterói: EMATER-RIO/CPLAN/NIDOC-ASPA. 2020. Disponível em: <https://www.emater.rj.gov.br/node/147>. Acesso em: 18 jun. 2022.

EMBRAPA. **Tomate** - Portal Embrapa. Brasília-DF:Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/tomate>. Acesso em: 21 ago. 2023.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2018.

FREIRE, L. R.; BALIEIRO, F. C.; ZONTA, E.; ANJOS, L. H. C.; PEREIRA, M. G.; LIMA, E.; GUERRA, J. G. M.; FERREIRA, M. B. C.; LEAL, M. A. A.; CAMPOS, D. V. B.; POLIDORO, J. C. **Manual de calagem e adubação do estado do rio de janeiro**. Brasília-DF: Embrapa, 2013.

GODOI, B. W.; MELO, A. C. Estudo de caso: Percepção dos produtores rurais que atuam na Feira Tangará da Serra - MT sobre custos de produção no ano de 2016. **Revista FACISA ON-LINE**, Barra do Garças, v. 6, n. 2, p. 1–14, 2017.

GONÇALVES, F. C. M. Tomate orgânico: como ter alta produtividade e qualidade? **Revista Campo & Negócios**. 21 jun. 2022. Disponível em: <https://revistacampoenegocios.com.br/tomate-organico-como-ter-alta-produtividade-e-qualidade/>. Acesso em: 21 ago. 2023.

MARQUES, K. C. M.; MARQUES, C. Custos de produção sob a ótica contábil e econômica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS 2007, 14. 2007, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: Associação Brasileira de Custos, 2007. p. 1–13. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/1604>. Acesso em: 21 ago. 2023.

MEDEIROS, G. A. D.; ARRUDA, F. B.; SAKAI, E.; FUJIWARA, M.; BONI, N. R. Crescimento vegetativo e coeficiente de cultura do feijoeiro relacionados a graus-dia acumulados. **Pesquisa**

Agropecuária Brasileira, v. 35, n. 9, p. 1733-1742, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X200000900005>. Acesso em: 21 ago. 2023.

PRAXEDES MINAS. **Semente tomate salada (ind) híbrido serato f1**. Contagem : Praxedes Minas, 2023. Disponível em: <https://praxedesminas.com.br/produto/semente-tomate-salada-ind-hibrido-serato-f1/>. Acesso em: 21 ago. 2023.

PRELA, A.; RIBEIRO, A. M. R. Determinação de graus-dia acumulados e sua aplicação no planejamento do cultivo de feijão-vagem (*Phaseolus vulgaris* L.) para Londrina. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria-RS, v. 10, n. 1, p. 83-86, 2002.

SAKATA. **AF 22834 Grazianni**: segurança e produtividade nunca estiveram tão juntas. Bragança Paulista: Sakata, 2023. Disponível em: <https://www.sakata.com.br/hortalicas/solanaceas/tomate/italiano-indeterminado/grazianni>. Acesso em: 21 ago. 2023.

SILVA, S. B. e. **Análise de solos para ciências agrárias**. Belém-PA: EDUFRA, 2018. 174 p. E-book. Disponível em: <https://portaleditora.ufra.edu.br/images/Analise-de-Solos.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2023.

SPADOTTO, C. A.; GOMES, M. A. F. **Agrotóxicos no Brasil** - Portal Embrapa. Brasília-DF., 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agricultura-e-meio-ambiente/qualidade/dinamica/agrotoxicos-no-brasil>. Acesso em: 21 ago. 2023.

