

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA - FAV

**Viabilidade econômica do cultivo de tomate italiano no
Distrito Federal**

Rafael de Oliveira Lima Araújo

BRASÍLIA - DF

2020

Rafael de Oliveira Lima Araújo

Avaliação econômica do cultivo de tomate italiano no Distrito Federal

Trabalho de conclusão de curso apresentada à Banca Examinadora da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária como exigência final para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Michelle Souza Vilela

BRASÍLIA - DF

2020

Avaliação econômica do cultivo de tomate italiano no Distrito Federal

Rafael de Oliveira Lima Araújo

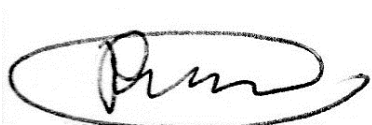
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO À FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO REQUISITO PARCIAL PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO AGRÔNOMO.

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 07/12/2020

BANCA EXAMINADORA



MICHELLE SOUZA VILELA, Dr^a. Universidade de Brasília
Professora da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UnB
(ORIENTADORA)



ROSA MARIA DE DEUS DE SOUSA, Pós Dra. Universidade de Brasília
Gestora da empresa Savannah LTDA.
(EXAMINADORA)



ANTÔNIO ALVES DE OLIVEIRA JÚNIOR, Eng. Agr. Universidade de Brasília
Mestrando da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UnB
(EXAMINADOR)

BRASÍLIA - DF

Dezembro / 2020

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer:

- A Deus, por ter me dado o dom da vida e ter feito minha história do jeito que foi escrita, e a minha comunidade por me conhecer melhor do que ninguém e me amar como sou.
- Aos meus pais, Olavo e Ana Flávia, por terem me dado todo apoio que precisei durante minha vida.
- Aos colegas de graduação e amigos para vida Matheus Monteiro, Antônio Alves de Oliveira Júnior, Eric de Almeida Costa Milani e Rodrigo Rezende Monteiro, por terem me aturado e por terem sido parceiros em tantos momentos
- Ao Gabriel Filipe da Silva e ao Prof. José Ricardo Peixoto, que me deram ideias para este TCC, que sem elas eu não o teria concluído.
- E especialmente à minha orientadora, Michelle Souza Vilela, por ter me ajudado a construir este trabalho e em outros perrengues da graduação.

RESUMO

Uma das hortaliças mais consumidas pela população brasileira é o tomate, sendo em *fast-foods*, em saladas ou em outras receitas, tendo um total de 1.091.578,55 toneladas produzidas no ano de 2017, e mesmo com esse grande volume produzido, muitos produtores não têm o conhecimento necessário para determinar se seu cultivo é viável. A pesquisa teve como objetivo analisar a viabilidade econômica dos cultivos de tomate italiano, de hábitos determinados e indeterminados, nas safras de verão e de inverno. As cultivares usadas para a pesquisa foram: tomate Matinella, de hábito determinado, nas safras de verão e de inverno; tomate SM16, de hábito determinado, para a safra de verão; tomate Milagros, de hábito determinado, para a safra de inverno. Para obter o custo dos insumos, foi feita uma pesquisa de mercado, com o objetivo de se ter os seus preços médios na região, e para os custos dos serviços, foram usados os preços médios tabelados pela EMATER-DF. O preço de venda de cada safra foi obtido pela média histórica dos preços por caixa da CEASA-DF, e isso foi feito para cada safra. Para a análise da viabilidade econômica, foram usados o Valor Presente Líquido (VPL), Índice Benefício/Custo (B/C) e Taxa Interna de Retorno (TIR). Para organizar os custos, foi usada a metodologia de Matsunaga et al., o Custo Operacional. Os custos obtidos foram: R\$ 164.030,92 para o Matinella verão; R\$ 120.403,01 para o SM16; R\$ 194.266,18 para o Matinella de inverno; R\$ 145.839,49 para o tomate Milagros. As receitas brutas obtidas foram: R\$ 415.800,00 para o Matinella de verão; R\$ 396.495,00 para o Matinella de inverno; R\$ 323.400,00 para o SM16; R\$ 308.385,00 para o tomate Milagros. Os índices de viabilidade econômica mostram que, mesmo com uma receita menor para os tomates de hábito determinado, eles se mostraram mais lucrativos do que os de hábito indeterminado, e o mesmo acontece com a safra de verão, apesar de ser mais pressionada por doenças e ter um maior número de serviços necessários durante todo o seu período. Isso se dá por causa dos altos preços da caixa durante a safra de verão e pela menor necessidade de mão de obra na colheita, mas as duas safras, e os dois hábitos de crescimento, são viáveis economicamente.

PALAVRAS-CHAVE: Viabilidade econômica; tomate; tomate italiano; tomate saladete; custos de produção; *Solanum lycopersicum* L.

ABSTRACT

The tomato is one of the Brasil's most consumed vegetables, being present in fast-foods, salads or in other recipes, with a total production of 1.091.578,55 tons in 2017, and even with this great production, producers normally don't have the knowledge to determine if his production is viable or not. This research had the objective to analyse the economic viability of the Italian Tomato production, of determined and indetermined growth habit, in the summer harvest and in the winter harvest. The cultivars used were: Matinella, with indetermined growth, used for both harvests; SM16, of determined growth and used only in the summer harvest; Milgaros, of determined growth and used for the winter harvests. A Market research were made to obtain the costs of the crop inputs in the region, with the objective to achieve the average costs of it, and to obtain the services costs, the table of average costs from EMATER-DF were used. The selling price was obtained from the historical box's price average from CEASA-DF, and it was made for each harvest. For the economic viability analysis three indexes were used, the Net Present Value (NPV), Benefice/Cost Index (B/C) and the Internal Rate of Return (IRR). The Operational Cost methodology, from Matsunaga et al, was used to organize the production costs, and they were, in total: R\$ 164.030,92 from the summer Matinella; R\$ 194.266,18 from the winter Matinella; R\$ 120.403,01 from SM16 and R\$ 308.385,00 from Milgaros. The economic viability indexes have shown that the determined tomatoes were more profitable, even though their revenue were less than the indetermined tomatoe. The same happens with the harvests periods, with the summer harvest showing to be more profitable than the winter harvest, even with a greater plagues and diseases pressure during the summer. That happens most because of the higher box's prices during the summer, and for the low necessity to harvest in this period. Both growth habits and both harvest periods were economically viable.

KEYWORDS: Economic viability; tomato; Italian Tomato; Saladete Tomato; production costs; *Solanum lycopersicum* L

1 – INTRODUÇÃO

O tomate é uma das hortaliças mais consumidas pela população brasileira, seja em *fast-foods*, em saladas ou em outras receitas (Conab, 2019). Segundo o Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2017) foram produzidas 1.091.578,55 toneladas de tomate para salada em todo território nacional, e atrás dele vem a alface, com 671.509,09 toneladas produzidas, e a cenoura, com 480.252,44 toneladas.

De toda essa produção, São Paulo tem cerca de 24,91% dela, com Minas Gerais e Espírito Santo logo em seguida, tendo 24,02% e 11,78% da produção nacional, respectivamente. O Distrito Federal produziu, de acordo com o censo, 12.213,35 toneladas, equivalendo a 1,12% de toda a produção nacional (IBGE, 2017).

Por ser uma cultura muito exigente em nutrientes, que pode sofrer ataques de diversos tipos de doenças e pragas, e com a necessidade de um manejo constante durante toda a safra, o custo para produzir o tomate pode ser muito alto. Na safra 2018/2019, o custo de produção do tomate salada no verão em grande escala chegou a ultrapassar 100.00,00 por hectare em algumas cidades brasileiras, como em Mogi Guaçu, em São Paulo, onde o custo total foi de 107.697,27/ha (Revista Hortifruti Brasil, 2019).

Com a alta variabilidade do dólar, os valores dos insumos sofrem grande variação, principalmente os fertilizantes, já que o Brasil não é autossuficiente na sua produção, importando cerca de 76% deles, segundo a Expedição Safra (2018). Mesmo com esta inconstância, uma parte dos produtores rurais, principalmente os familiares, não têm à sua disposição conhecimentos para contabilizar o resultado financeiro de sua propriedade, e quando eles os têm, usam somente para suprir suas questões fiscais (SANTOS; MARION; SEGATI, 2009). Nesse âmbito, uma boa gestão de custos na propriedade rural pode proporcionar melhorias no uso de recursos e insumos no campo, além de favorecer o entendimento sobre a viabilidade de produção.

Dessa forma, trabalhos que visem analisar a viabilidade econômica da produção de tomate nas diferentes regiões produtoras são importantes e necessários, podendo favorecer os diferentes produtores de tomate do Brasil.

2 – OBJETIVO GERAL

Avaliar economicamente o cultivo do tomate italiano, ou saladete, na região do Distrito Federal.

2.1 Objetivos específicos

- Identificar e quantificar os custos de produção do tomateiro.
- Estimar os índices de rentabilidade econômica do cultivo de tomate italiano, de crescimento determinado e indeterminado, para o *consumo* in natura, nas safras de inverno e de verão.
- Determinar a viabilidade econômica do plantio de tomate italiano de diferentes hábitos de crescimento, nas safras de verão e de inverno.

3 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Características gerais da cultura

O tomate (*Solanum lycopersicum* L.) tem como seu centro de origem a costa ocidental da América do Sul, mais precisamente na costa andina, que vai do Equador até a parte norte do Peru. Após ser domesticado no México, os colonizadores europeus introduziram o tomate na Europa, durante o século XVI, mas foi a partir do século XIX que o seu consumo foi difundido (EBRAPA-SPI, 1993).

Pertencente à família das Solanáceas, ela possui um sistema radicular que pode chegar a 50 cm de profundidade, com a raiz pivotante produzindo uma densa quantidade de raízes laterais e adventícias (NAIKA et al., 2006).

Seu caule é sólido, áspero, piloso e glandular, pode ser ereto ou prostrado, atingindo uma altura entre dois a quatro metros, e suas folhas são alternadas, com 15 a 30 cm de comprimento, de formato oval ou oblongo e com presença de pilosidades (NAIKA et al., 2006).

Suas flores são polinizadas por entomofilia, são hermafroditas e autógamas, apesar de sofrerem com alguma frequência de polinização cruzada. Elas são amarelas e de pequeno tamanho, com diâmetro de 1,5 a 2 cm. Se agrupam em cachos, simples ou ramificados, tendo de 6 a 12 flores em cada inflorescência, e cada flor contém 6 pétalas de 1 cm cada (NAIKA et al., 2006).

Seu fruto é uma baga carnosa, de forma achatada a globular, de 2 a 15 cm de diâmetro. A sua coloração é verde quando o fruto não está maduro, e varia de amarelo ao vermelho quando está amadurecido, e suas sementes, de cor castanho-claro e de 3-5 mm de comprimento, se encontram em abundância dentro de seus frutos (NAIKA et al., 2006).

De acordo com dados da FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação) de 2018, a produção mundial de tomate foi de aproximadamente 244 milhões de toneladas. Os três países que mais participaram dessa produção foram a China, com 61,6 milhões de toneladas, a

Índia, com 19,8 milhões de toneladas, e os Estados Unidos, com 12,6 milhões de toneladas produzidas. O Brasil se encontra na décima posição desse ranking, com 4,1 milhões de toneladas produzidas em 2018 (FAO, 2018).

A presença do Brasil no ranking dos dez maiores produtores mundiais de tomate só foi possível graças a participação ativa da indústria, e da alta exigência de padrões pelo consumidor brasileiro, o que gerou uma produtividade similar à obtida nas principais regiões produtoras dos EUA e da China (CLEMENTE; BOITEUX, 2012).

A espécie é cultivada durante todo o ano, em maior ou menor volume, de acordo com a região produtora e com a sazonalidade das safras, e é encontrada em todo território nacional, com os principais produtores localizados nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul (CONAB, 2019). As oscilações da quantidade produzida do tomate para o consumo in natura, e de sua área plantada de uma safra para outra, ocorrem devido aos fatores climáticos adversos, e do ataque de pragas e doenças (MELO, 2017). De acordo com Vilela e Fonte (2011), citado por Melo (2017), as variações da área contratada pelas indústrias brasileiras a cada safra ocorrem em função da disponibilidade de pasta de tomate no mercado internacional, e da política cambial vigente no país.

A área total plantada de tomateiro em 2017 alcançou a marca de 61.403 hectares. Cerca de 39.337 hectares foram destinados ao consumo in natura, equivalendo à 64,1% da área plantada, enquanto os outros 22.026 hectares foram destinados para à indústria, compreendendo 35,9% da área plantada (IBGE, 2017).

O tomate tem um bom valor nutricional e medicinal, pois além de conter vitaminas A e B, fósforo e potássio, ele também possui um teor de licopeno considerado suficiente para a prevenção de câncer de próstata e para fortalecer o sistema imunológico (FERNANDES; CORÁ; BRAZ, 2006).

De acordo com Fernandes et al. (2007), a cultura do tomateiro é classificada como uma atividade de alto risco, por causa da sua grande susceptibilidade à ataques de pragas e doenças, da sua grande variação de

preços no mercado e de suas altas exigências de manejo. Por causa desses riscos e por ser uma cultura relevante, o sistema atual de cultivo de tomate necessita da introdução de técnicas que possam aumentar a produtividade e reduzir os riscos relacionados ao seu cultivo, e dar uma maior estabilidade para a sua produção (NUNES et al., 2008). Nesse âmbito, o cultivo em ambientes protegidos e a utilização de cultivares híbridas tem ganhado um notório destaque, gerado pelas alterações no consumo de tomate in natura no Brasil (SELEGUINI, 2005), e todo esse cuidado ostensivo à esta atividade gera um alto custo para a lavoura (NETO, 2019).

O fruto do tomateiro é um recordista em perdas pós-colheita, pois é altamente perecível, é transportado por longas distâncias, não existem embalagens próprias para o fruto e ocorre um alto número de manuseios dele até chegar ao seu ponto de venda (MELO, 2017), assim, estar próximo dos principais centros consumidores reduz a quantidade de perdas (NETO, 2019).

Um estudo realizado por Ferreira et al. (2006) avaliou o efeito do manuseio e do transporte na qualidade dos tomates da variedade romana, com o objetivo de quantificar as perdas na fase pós-colheita para o consumo in natura. Esses frutos foram colhidos em caixas plásticas, transportados para a pesagem e enviados à um galpão de beneficiamento e classificação. Os frutos que foram retirados do campo de produção já sofrem algum dano, devido aos tratamentos culturais e às pulverizações. Porém, nas outras etapas, foram observados danos físicos acumulados durante todo o pós-colheita.

Dados do PROHORT (Programa Brasileiro de Modernização do Mercado Hortigranjeiro), de agosto de 2019 a agosto de 2020, demonstram uma forte variação de preços na CEASA-DF. Em agosto de 2019, o preço médio do tomate era de 1,81/Kg, e a cada mês subsequente ele sofreu um aumento até chegar ao preço de 4,00/Kg em maio de 2020. Já em junho de 2020, ele caiu para 2,61/Kg, representando uma queda de 65,3%, e em julho caiu ainda mais, chegando a 2,05/Kg (PROHORT, 2020). Esses dados demonstram que esse cultivo, apesar de arriscado, pode gerar um bom lucro para o produtor, a depender do seu preço no mercado.

Essa oscilação, de acordo com Melo (2017), é provocada pelo aumento, ou pela redução da área e do volume ofertado em cada safra, e essa variação é a principal influência na oferta das safras seguintes. Sendo assim, se em uma safra o produtor obtém resultados positivos, ele irá investir mais, e suas safras futuras aumentarão em área, gerando um excesso de oferta, o que levará a uma queda de preços, ocasionando o processo inverso a esse na safra subsequente.

3.2 Cultivo do tomateiro

O tomateiro é diferenciado por três tipos de hábitos de crescimento: o indeterminado, aquelas plantas que continuam a se desenvolver após a florescência e precisam ser tutorados; o determinado, são plantas que cessam seu crescimento após o desenvolvimento da inflorescência e por isso não são tutorados, na maioria das vezes (NAIKA et al., 2006); e o semi-determinado, que tem um crescimento ligeiramente maior que o determinado, sendo cultivado em sistemas de meia estaca (SANTOS, 2017).

As características que mais afetam o desenvolvimento do tomateiro e a qualidade de seu fruto são a temperatura, a luminosidade, a umidade relativa e a disponibilidade de nutrientes (SAMPAIO; FONTES, 1998). A qualidade do fruto pode ser afetada negativamente se a temperatura estiver acima de 28 °C, alterando a sua cor e a sua firmeza, levando a uma coloração amarelada, pois a partir dessa temperatura, a produção de licopeno é cessada (SILVA; GIORDANO, 2000, apud SANTOS, 2017). A faixa de temperatura tolerável para o desenvolvimento do tomate, no período de cultivo, é de 10 °C a 34 °C (SILVA et al, 2006), mas para cada fase de desenvolvimento existe uma faixa ideal, como na formação de mudas, que é de 16 °C a 29 °C, no crescimento vegetativo, de 20 °C a 24 °C, na floração, de 18 °C a 24 °C, e maturação dos frutos, de 20 °C a 24 °C (FILGUEIRA, 2012).

Existem duas classificações de grupamentos de cultivares utilizadas no Brasil. Uma delas foi determinada pelo Centro de Qualidade em Horticultura da CEAGESP, onde os tomates são classificados nos grupos Caqui, Saladete, Santa Cruz, Italiano e Cereja, e a outra classificação foi feita por Alvarenga (2004, apud INCAPER, 2010), sendo essa a mais usada pelos melhoristas, com

os seguintes grupos: Santa Cruz, Salada ou Caqui, Saladinha, Italiano ou Saladete e Cereja.

Existem diversos sistemas de condução na tomaticultura, e as principais diferenças entre eles estão relacionadas a adaptações regionais, ou às mudanças ocasionadas por produtores, ou por influência da cadeia produtiva e seus agentes, que são os pesquisadores e as empresas de sementes (SANTOS, 2017). Os sistemas de condução mais comuns para o tomate de crescimento indeterminado são: uma planta por cova e uma haste por planta; uma planta por cova e duas hastes por planta; duas plantas por cova e uma haste por planta; duas plantas por cova e uma haste por planta; uma planta por cova e uma haste por planta, com poda apical baixa; superadensamento (ALVARENGA; COELHO, 2013, apud SANTOS, 2017). A escolha do sistema a ser usado vai variar de acordo com a quantidade de insumos disponíveis na região, com o mercado consumidor, com a cultivar escolhida e com o nível tecnológico do produtor (SANTOS, 2017).

O tutoramento em “V” invertido, ou em cerca cruzada, é o mais usado no Brasil para o tomate de crescimento indeterminado. Ele é feito com a amarração das plantas em tutores, os quais são geralmente estacas de bambu, dispostos em um ângulo oblíquo ao solo, formando um “V” invertido (FONTES; SILVA, 2002, apud MELO, 2017). Uma desvantagem desse modo de tutorar é a criação de um ambiente úmido no interior do “V” invertido, perfeito para a proliferação de patógenos, também ocasionado pela redução do efeito dos defensivos nas folhas que se encontram nesse interior (REBELO, 1993).

Existe também o tutoramento vertical, que surgiu como resposta à dificuldade sanitária no modelo de “V” invertido. O tutoramento vertical é feito com estacas de bambu para o tomate indeterminado, que permite uma melhor distribuição da radiação solar entre as plantas e otimiza a ventilação, o que reduz o período de molhamento foliar e aumenta a eficiência no uso dos defensivos, ocasionando uma menor incidência de doenças (WASMER et al., 2008).

As variedades de uso determinado são normalmente destinadas à indústria, e como são de baixo porte, não necessitam de tutoramento, sendo

conduzidas de modo rasteiro. Porém, alguns produtores têm utilizado dessas variedades como formas alternativas de tutoramento, como em meia estaca ou arame esticado a aproximadamente 0,5 cm do solo (CORRÊA, FERNANDES, AGUIAR, 2012).

Por causa do alto custo de produção do tomate, algumas mudanças na condução e no manejo da planta, como o sistema de meia estaca e a fertirrigação ocorreram para aumentar a produtividade e reduzir os custos de sua produção (INCAPER, 2010).

Grande parte dos métodos de tutoramento tradicionais usados pelos produtores utilizam os bambus como tutores das plantas, mas como este material tem sido cada vez mais escasso no mercado, os produtores acabam por reutiliza-los em várias safras seguidas, e assim esses tutores podem levar nematoides, esporos de fungos, bactérias e insetos praga de uma safra para outra (MELO, 2017).

Uma alternativa para o problema do bambu é a condução no sistema vertical, usando o fitilho de polietileno, pois a cada nova safra se usa novos fitilhos, assim melhorando a sanidade de cada safra (ALVARENGA, 2013, apud MELO, 2017). Este método consiste em tutorar as plantas, enrolando um arame horizontal sustentado por dois mourões de 0,15 a 0,20 m de diâmetro por 2,30 m de comprimento, a uma distância de 4 m a 5 m ao longo da linha do plantio, e enterrados na profundidade de 0,4 m (SEDIYAMA; FONTES; SILVA, 2003).

O fitilho de polietileno também pode ser usado no método de tutoramento chamado “cerca mexicana” ou “mexicano” (WASMER et al., 2008). Podendo ser empregado tanto para plantas de hábito determinado quanto para as de hábito indeterminado, os fitilhos são esticados ao lado das hastes do tomateiro, na posição horizontal, e são entrelaçados entre os caules das plantas. Cada fio é enrolado nos mourões, para se manter esticado e suportar o peso da planta durante todo o seu desenvolvimento (MELO, 2017).

Marim et al. (2005) pesquisaram métodos de tutoramento diferentes, com o foco no consumo in natura. Eles observaram que o método de tutoramento

vertical por fitilho é mais vantajoso se comparado à condução em “V” invertido, pois ele favorece a produção de frutos de tamanho grande e a diminuição dos frutos de tamanho médio e não comercializáveis. Outra vantagem desse método é a redução do custo de mão de obra (FONTES, NAZAR, CAMPOS, 1987, apud MELO, 2017) e de material, pelo fato do fitilho ser mais barato que o bambu (MELO, 2017).

A colheita dos frutos do tomateiro começa assim que o seu processo de amadurecimento é iniciado, quando estão amarelos ou rosados. Os frutos destinados à mercados próximos podem ser colhidos num estágio de maturação mais avançada, mas eles ainda têm de estar bem firmes. O tempo estimado do transplântio até a colheita varia de 70 a 90 dias, dependendo da variedade usada, da região e da época de plantio (INCAPER, 2010).

A produção média brasileira, no ano de 2018, foi de 71,94 toneladas por hectare, inclusas tanto as variedades tutoradas quanto as variedades rasteiras (IBGE, 2018), porém, volumes maiores podem ser alcançados, com as variedades tutoradas podendo ultrapassar 140,5 toneladas por hectare (SHIRAHIGE et al., 2010), e as variedades rasteiras podendo passar de 96,0 toneladas por hectare (COIMBRA et al., 2013).

3.3 Gestão de custos na produção

Por usar uma tecnologia melhor, como sementes híbridas, fertilizantes, defensivos agrícolas e o uso de máquinas e implementos agrícolas, a agricultura teve um avanço em sua produção, mas por consequência, ela também sofreu um aumento no seu custo de produção, tornando necessária uma gestão rural eficaz (ARTUZZO et al., 2018).

Toda essa tecnologia envolvida na agricultura torna-se um desafio às empresas rurais, principalmente para às empresas familiares, pois a mensuração dos custos gerados pelas tecnologias, e a sua alocação no ciclo produtivo, é uma tarefa complicada, exigindo uma análise econômico-financeira para que o proprietário possa estimar qual atividade é mais rentável (BARBOSA et al., 2012).

Para Crepaldi (2011), conforme citado por Barbosa et al (2012), a empresa rural é uma unidade de produção, na qual as atividades agrícolas são exercidas, sejam elas a agricultura, a criação de animais, a silvicultura, ou qualquer outra atividade agrícola. Estas empresas rurais podem ser classificadas em patronais, onde a administração é separada do laço familiar, e há a presença de mão de obra assalariada, e em empresas familiares, onde as atividades da empresa envolvem ou pessoas com laços de sangue, ou de casamento (SOUZA FILHO et al., 2005). Independente da empresa rural ser familiar ou patronal, do seu tamanho ou de seu estado jurídico, ela faz parte do agronegócio como um todo, e por tanto, cabe a ela buscar maneiras que permitam identificar e controlar os custos de sua propriedade (GIMENES; GIMENES, 2007).

O objetivo principal da gestão de custos e da contabilidade rural é: orientar as operações agrícolas e pecuárias; medir e controlar o desempenho econômico-financeiro de cada atividade e da empresa como um todo; apoiar a tomada de decisão ao planejar a produção, os investimentos e as vendas; ajudar nas projeções de fluxo de caixa. Mesmo com esses auxílios gerados pela gestão de custos, autores como Queiroz (2005) e Batalha (2007), conforme citados por Barbosa (2012), constataram que as empresas rurais familiares pouco utilizam dessa ferramenta para gerir seu negócio.

Segundo Viceconti e das Neves (2013), o custo é um gasto ligado a um bem ou serviço que será utilizado na produção de outros bens ou serviços, ou seja, são todos os gastos relacionados à produção.

Uma das duas principais classificações usadas para o custo está relacionada à apropriação aos produtos fabricados. Ela é separada em custos diretos, aqueles que são apropriados diretamente aos produtos fabricados, como a matéria-prima e a mão de obra, e custos indiretos, aqueles que necessitam de cálculos para serem estimados, como as depreciações de equipamentos e o aluguel de uma fábrica (VICECONTI; DAS NEVES, 2013).

A outra classificação está relacionada aos níveis de produção. Ela é separada em custos fixos, onde os valores se mantêm os mesmos, independentemente do volume de produção da empresa; em custos variáveis,

onde os valores são alterados em função do volume de produção; e os custos semivariáveis, que também variam de acordo com o volume de produção, mas têm uma parcela fixa mesmo quando não se produz (VICECONTI; DAS NEVES, 2013).

Matsunaga et al. (1976) determinou um conceito de custo de produção diferente dos citados acima, que são ditos como clássicos, devido a estes métodos superestimarem os custos reais de uma produção agrícola. O conceito criado por ele foi batizado de Custo Operacional de Produção, onde os gastos são separados em Custo Operacional Efetivo e Custo Operacional Total.

O Custo Operacional Efetivo é composto por todos os itens considerados como custos variáveis, ou aqueles dispêndios de dinheiro em mão de obra, sementes, fertilizantes, defensivos, combustíveis, reparos, alimentação, vacinas, medicamentos e juros bancários. O Custo Operacional Total é a soma do Custo Operacional Efetivo com a depreciação de bens duráveis empregados no processo produtivo, e o valor da mão de obra familiar e outros custos fixos (MATSUNAGA et al., 1976).

A metodologia criada por Matsunaga et al. (1976) foi criticada por Noronha e Latapia (1988). Eles demonstraram, por meio de uma simulação de custos gerados para o cultivo de arroz, milho, feijão, trigo e cana-de-açúcar, que as estimativas de custos nesta metodologia podem ser subestimadas, pois não consideram algumas variações aleatórias que podem ocorrer nos coeficientes técnicos de produção, o que pode levar a erros nas políticas de preço mínimo, ou na tomada de decisão do agricultor (NORONHA; LATAPIA, 1988).

Mesmo com esta forte crítica, o modelo de Matsunaga et al. (1976) continuou a ser usado, como foi feito por Araújo e Araújo (2008), que para analisar a rentabilidade do tomateiro na região do Submédio do São Francisco, utilizaram do Custo Operacional, porém, trocando a nomenclatura dos Custos Fixos para Custos Indiretos. Ferreira, Freitas e Moreira (2015) também utilizaram o Custo Operacional para comparar os custos de uma área de soja em plantio direto com uma área de plantio convencional, e Lopes et al. (2007) utilizaram desta metodologia para estimar o efeito da escala de produção na rentabilidade

da terminação do gado de corte, e para identificar quais itens provocaram uma maior influência sobre os custos desta atividade.

2.4 Viabilidade econômica

Para avaliar a viabilidade econômica de um projeto, é necessário considerar os fluxos de receitas e custos, que ocorrem durante o horizonte de tempo pré-definido. A comparação entre estes dois fluxos permite a determinação de retorno dos investimentos feitos na atividade (DOURADO; SILVA; KHAN, 1999).

Alguns indicadores são usados para determinar essa viabilidade, o primeiro é a relação benefício-custo (B/C), que representa o resultado da divisão do valor atual do fluxo de benefícios pelo valor atual dos custos. O projeto será economicamente viável se o resultado dessa divisão for maior que um, e se os fluxos tenham sido atualizados a uma taxa de desconto maior ou igual ao custo de oportunidade (DOURADO; SILVA; KHAN, 1999). Azevedo (1988) afirma que a obtenção do índice B/C é dependente da prefixação de uma taxa mínima de custos, ou de atratividade, para ser utilizado como taxa de desconto dos fluxos, o que pode ser realizado de modo arbitrário, e Dourado, Silva e Khan (1999) afirmam que este índice é muito utilizado por ser de fácil interpretação.

Outro indicador usado para analisar a viabilidade econômica de um projeto é o Valor Presente Líquido, ou VPL, e é definido como um benefício líquido do projeto. Ele é atualizado a determinada taxa mínima de atratividade, onde um projeto é considerado viável ou não se o seu resultado for positivo, desde que a taxa de desconto seja maior ou igual ao custo de oportunidade (DOURADO; SILVA; KHAN, 1999). Para Faro (1971), conforme citado por Dourado Silva e Khan (1999), a atividade será mais remunerada e mais interessante quanto maior for seu VPL, e Contador (2000) diz que esse indicador é isento de falhas e muito rigoroso, apesar de depender também da fixação antecipada de uma taxa mínima de atratividade (TMA).

De acordo com Barbieri, Álvares e Machline (2007), a taxa mínima de atratividade (TMA) é uma taxa de juros mínima aceitável pelo investidor. Para

Araújo (2010), citado por Oliveira (2017), o investidor exige que o retorno de seu investimento seja igual ou maior ao retorno que seria dado a ele, caso escolhesse investir no mercado financeiro.

A Taxa Interna de Retorno, ou TIR, é mais um indicador de viabilidade, e ele é definido como o valor da taxa de desconto que torna o VPL igual a zero, onde sua rejeição será recomendada quando o seu valor for menor que o custo de oportunidade. Para Azevedo (1988), este método traz a vantagem de não necessitar da prefixação do custo de oportunidade do capital para ser obtido.

4 – MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Coleta de dados

Para obter os custos de defensivos agrícolas, dos fertilizantes, dos reguladores de crescimento e dos materiais para o cultivo, foi feita uma pesquisa de preço nas revendedoras do Distrito Federal. Foram feitos três orçamentos de cada produto, e o que apresentou o menor preço foi o escolhido para o cálculo. Com relação aos preços dos serviços dia/homem, hora/máquina e hora/micro trator, estes dados foram obtidos com a EMATER-DF, nas tabelas de custo de produção do tomateiro de 2019.

O preço do quilo do tomate italiano foi obtido nas séries de dados da CEASA-DF, onde é feita uma média de preços das caixas de tomate a cada quatro dias, apresentando os preços mais baixos, os mais altos e os mais comuns em uma determinada data. Como a cotação do preço do tomate italiano foi iniciada em fevereiro de 2019, as médias mensais foram calculadas a partir deste mês. Para chegar ao preço médio por safra, foi feita a média dos meses correspondentes às colheitas das safras de verão, que ocorrem de janeiro a junho, e das safras de inverno, que ocorrem de julho a dezembro. Após ter feito esta média de preços, ela foi dividida por 20 kg, pois esse é o peso da caixa contabilizada pela CEASA-DF, e com isso foi obtido os preços por quilo do tomate italiano, de acordo com a safra, sendo eles 2,67/Kg para a colheita da safra de inverno, e 4,62/Kg para a colheita da safra de verão.

Os valores das máquinas, usadas para o cálculo da depreciação, foram obtidos em pesquisa de mercado. As máquinas e os implementos usados foram: um trator Massey Ferguson 7180 4x4 de 2013, com 2257 horas de uso, avaliado em 165.000,00; uma grade aradora de controle remoto da Marchesan TATU, do modelo ATCR 14x28x7,50 de 2020, avaliada em 28.000,00; micro trator Toyama novo, do modelo-TDWT73, avaliado em 15.199,00; distribuidor de adubo Piccin Master 7500, avaliado em 31.100,00. A equação da depreciação anual é descrita da seguinte maneira (FERNANDES et al, 2008):

$$DP = \frac{VAC - VAR}{VU}$$

Onde:

DP = Depreciação

VAC = Valor de aquisição do componente

VAR = Valor residual do equipamento (20% de VAC)

VU = Vida útil

4.2 Análises

Para identificar e classificar os custos gerados pela produção do tomate, foi utilizada a metodologia desenvolvida para o Instituto de Economia Agrícola, por Matsunaga et al. (1976), assim como foi feito por Araújo e Araújo (2008) e Pessoa et al. (2000). Esse método contempla o Custo Operacional Efetivo (COE), o Custo Operacional Total (COT), que é a soma do COE com os custos fixos.

Os juros de financiamento agrícola usado, que no caso foi considerado o PRONAMP, foi de 5% a.a., e o imposto FUNRURAL, que tem uma taxa de 2,3% sobre a receita bruta da produção. Ambas as taxas são contabilizadas no COE, pois em cada safra elas sofrem variações de acordo com a expectativa de produção e pelo volume final produzido.

Os custos e as receitas consideradas foram do tomate do tipo italiano, das cultivares Matinella, de hábito indeterminado, nas safras de verão e inverno; o SM16, um híbrido, de hábito determinado e voltado para a safra de verão; e a variedade Milagros, de hábito determinado para campos de inverno (LUCIDARME, 2018). O plantio considerado foi de espaçamento de 1,0 x 0,6 m em fileiras simples, com aproximadamente 15.000 plantas por hectare. A produtividade esperada usada foi de 90.000 t/ha (273 caixas por 1000 plantas) e 145.800 t/ha (450 caixas por 1000 plantas) do tomate Matinella para o verão e para o inverno, respectivamente; 70.000 t/ha (213 caixas por mil plantas) para a variedade SM16, e 115.500 t/há (350 caixas por mil plantas) para a variedade

Milagros. Esses valores de produtividade foram obtidos nas planilhas de custo de produção da EMATER-DF e com dados cedidos por produtores, e adaptados para o estudo.

Para avaliar a viabilidade econômica, foram usados o índice benefício-custo (B/C), o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Mínima de Retorno, utilizados por Dourado, Silva e Khan (1999). As formas algébricas desses índices estão representadas nas seguintes formas:

$$B/C = \frac{\frac{R}{(1+r)^i}}{\frac{C}{(1+r)^i}}$$

$$VPL = \sum_{i=0}^n \frac{R_i - C_i}{(1+r)^i}$$

$$TIR = \sum_{i=1}^n \frac{R_i - C_i}{(1+r^*)^i}$$

Onde:

B/C = Índice benefício/custo
VPL= Valor Presente Líquido
TIR = Taxa Interna de Retorno
R = receitas do projeto;
C = custos do projeto;
r = taxa mínima de atratividade;
i = tempo do cultivo, em meses.

A TMA selecionada para o estudo foi o índice Bovespa de 2019, que foi de 2,63% a.m., por ser um investimento com um considerável risco, levando em conta que a tomaticultura também tem um alto risco.

Devido a VPL e o TIR usarem somente o fluxo de caixa, sem as depreciações de máquinas e implementos e sem os juros de financiamento, foi construído um fluxo de caixa onde o retorno do cultivo surge somente quando a colheita começa, ou seja, nos dois últimos meses do ciclo de cultivo na safra de verão, e nos três últimos meses do cultivo na safra de inverno (SILVA et al., 2006).

5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Nutrição e regulação

Para todas as variedades usadas foram considerados as mesmas quantidades de adubo de solo e foliar, como também a quantidade de nutrientes na fertirrigação e na regulação de crescimento. Nota-se que o formulado NPK 04-14-08, junto com o termofosfato e a cama de frango compõem aproximadamente 77% de todo o custo de insumos para a nutrição (Tabela 1). Por causa dessa composição, o custo com a nutrição da planta é muito dependente desses insumos, e qualquer mínima variação em algum deles será sentida no custo final da nutrição. Já os insumos para a fertirrigação correspondem a 12% do valor gasto com a nutrição da planta.

Tabela 1: Custo dos insumos para a adubação de solo e foliar, para a fertirrigação e para regulação hormonal.

Nome	Quantidade	Unidade	Preço/unidade (R\$)	Total (R\$)	% do custo total
Adubação (solo e foliar)					
Formulado 4-14-8	2,5	t/há	1.720,00	4.300,00	39%
Termofosfato	1,4	t/há	2.012,50	2.817,50	25%
Cama de frango	10	t/há	150,00	1.500,00	13%
SETT (Ca)	3	L	16,00	48,00	0%
Stoller Bo	2	L	29,00	58,00	1%
Total				8.723,50	78%
Fertirrigação					
Nitrato de cálcio	4	sc	65,00	260,00	2%
MAP	1,5	sc	135,00	202,50	2%
Nitrato de potássio	4	sc	140,00	560,00	5%
Sulfato de Mg	3	sc	39,00	117,00	1%
Nitroplus 9 (N+Ca+Mg)	1	Balde de 20 L	165,00	165,00	1%
Total de fertirrigação				1.304,50	12%
Total de nutrição				10.028,00	90%
Reguladores de crescimento					
Stimulate	6	L	190,00	1.140,00	10%
Total de nutrição + regulação				11.168,00	

Fonte: dados de pesquisa do autor.

O Stimulate®, um regulador de crescimento a base de cinetina, ácido giberélico e ácido indolbutírico, é usado para aumentar o enraizamento e

melhorar o desenvolvimento vegetal, e apresentou aproximadamente 10% de todo o gasto em insumos para nutrição e regulação.

5.2 Custo com defensivos

A alta pressão de doenças e pragas nas safras de verão obriga o agricultor a usar mais defensivos para que a sua produção se desenvolva, ocasionando um alto gasto com esses produtos, que no presente caso foi de 8.237,00.

Os defensivos mais usados nesse período são os fungicidas, equivalendo a 73% de todo o seu custo, sendo eles o triazol + estrobirulina, tiofanato metílico, oxiclreto de cobre, casugamicina, ridomil e clorotalanil (Tabela 2). Vale a pena observar que somente o oxiclreto de cobre e a casugamicina são responsáveis por 56% de todo o custo com defensivos (Tabela 2).

Os custos com inseticidas e acaricidas equivalem à 22% de todo o gasto com defensivos, sendo eles os neonicotinóides, os piretróides, o metonil, o B.T., a benzoil uréia, os organofosforados, a abamectina e o enxofre (Tabela 2).

Já a aplicação de metribuzin, um herbicida do grupo das triazinonas, ocorre somente uma vez, após duas semanas do transplante. O seu custo de 169,00 corresponde a apenas 2% do custo com defensivos (Tabela 2).

Tabela 2: Custo com defensivos agrícolas na safra de verão.

Defensivo	Quantidade	Unidade	Preço/unidade	Total	% do custo
	e	e	(R\$)	(R\$)	total
Oxiclreto de cobre	60	L	44,00	2.640,00	32%
Casugamicina	18	L	112,00	2.016,00	24%
Ridomil	3	Kg	260,00	780,00	9%
Triazol + estrobirulina	5	L	103,00	515,00	6%
B.T.	4	L	84,00	336,00	4%
Enxofre	12	Kg	26,00	312,00	4%
Metonil	6	L	47,00	282,00	3%
Neonicotinóide	1	kg	264,00	264,00	3%
Piretróide	1	L	250,00	250,00	3%
Benzoil uréia	1	L	185,00	185,00	2%
Metribuzin	1	L	169,00	169,00	2%
Abamectina	3	L	48,00	144,00	2%
Clorotalanil	3	L	40,00	120,00	1%
Organofosforado	2	L	58,00	116,00	1%
Tiofanato metílico	2	kg	54,00	108,00	1%
Total				8.237,00	

Fonte: dados de pesquisa do autor.

O custo com defensivos durante a safra de inverno equivale a uma média de 3.698,00 (Tabela 3), representando uma queda de 55,6% do gasto apresentado durante a safra de verão. Essa queda no valor é causada pela baixa pressão de doenças e pragas durante os meses de seca, que por consequência, leva a um menor uso de defensivos durante todo o ciclo de cultivo do tomate (SANTOS, 2017).

Também por consequência da baixa umidade, a participação dos fungicidas no custo com defensivos cai para 46%, enquanto a participação dos inseticidas e acaricidas aumenta para 49%, e a de herbicida se eleva para 5%. Esses dois últimos aumentos não significam que o uso de inseticidas, de acaricidas e de herbicidas aumentaram, pois, as quantidades usadas foram as mesmas nas duas safras, com uma diminuição somente no uso do enxofre, caindo de 12 L (Tabela 2) para 9 L, como pode ser visto na Tabela 3.

Tabela 3: Custos com defensivos na safra de inverno.

Defensivo	Quantidade	Unidade	Preço/unidade (R\$)	Total (R\$)	% do custo total
Casugamicina	9	L	112,00	1.008,00	27%
Oxicloreto de cobre	9	L	44,00	396,00	11%
B.T.	4	L	84,00	336,00	9%
Metonil	6	L	47,00	282,00	8%
Neonicotinóide	1	Kg	264,00	264,00	7%
Piretróide	1	L	250,00	250,00	7%
Enxofre	9	Kg	26,00	234,00	6%
Triazol + estrobirulina	2	L	103,00	206,00	6%
Benzoil uréia	1	L	185,00	185,00	5%
Metribuzin	1	L	169,00	169,00	5%
Abamectina	3	L	48,00	144,00	4%
Organofosforado	2	L	58,00	116,00	3%
Tiofanato metílico	2	Kg	54,00	108,00	3%
Total				3.698,00	

Fonte: dados de pesquisa do autor.

5.3 Custo com materiais

O custo com os materiais para o plantio do tomate Marinella na safra de verão foi ao todo de 75.708,55 (Tabela 4), com a caixa plástica equivalendo a aproximadamente 63% de todo o valor gasto neste setor. Em seguida, compondo 12% dos custos com materiais, vem o custo com a semente totalizando 9.200,00 (Tabela 4), com as varas de bambu e o mourão de

eucalipto vindo logo após, com aproximadamente 9% e 7% dos gastos, respectivamente. Os valores dos outros materiais se encontram na Tabela 4.

Já com os custos do tomate SM16, o dispêndio com materiais foi de 44.764,60 (Tabela 5), cerca de 41% a menos que o valor obtido com a variedade Matinella. Esta queda é ocasionada por dois fatores: pelo valor da semente, onde o milheiro de sementes de SM16 saiu por 132,80 (Tabela 5), enquanto o milheiro de sementes de Matinella saiu por 460,00 (Tabela 4); e pelo tutoramento em meia estaca com fitilho, que reduz o gasto de 16.714,25 com arames e seus esticadores, mourões e varas, para 2.376,55 com os fitilhos e os tutores, resultando numa economia de 86% no seu uso.

Tabela 4: custo com materiais para o cultivo do tomate Matinella na safra de verão (hábito indeterminado).

Material	Quantidade	Unidade	Preço/unidade (R\$)	Total (R\$)	% do custo total
Caixas	3000	und	18,00	54.000,00	66%
Sementes	20	mil	460,00	9.200,00	11%
Varas de bambu	15	mil und	450,00	6.750,00	8%
Mourão (Eucalipto tratado - 3,0 x 0,12 m)	278	und	20,00	5.560,00	7%
Arame ovalado	10	rolo	375,00	3.750,00	5%
Bandeja 128 cel.	157	bandeja	12,00	1.884,00	2%
Eletricidade para a irrigação	1065	Kwh	0,45	479,25	1%
Substrato (mudas)	15	sc	30,12	451,80	1%
Bob (esticador de arame)	100	und	1,75	175,00	0%
Total				82.250,05	

Fonte: dados de pesquisa do autor; custos de produção EMATER-DF.

Tabela 5: custo com materiais para o cultivo do tomate SM16 na safra de verão (hábito determinado).

Material	Quantidade	Unidade	Preço/unidade (R\$)	Total (R\$)	% do custo total
Caixas	2334	und	18,00	42.012,00	84%
Sementes	20	mil	132,80	2.656,00	5%
Bandeja 128 cel..	157	bandeja	12,00	1.884,00	4%
Tutor (Bambu tratado - 2,0 x 0,05 m)	278	und	6,11	1.698,58	3%
Fitilho	27	kg	25,11	677,97	1%
Eletricidade para a irrigação	1065	Kwh	0,45	479,25	1%
Substrato (mudas)	15	sc	30,12	451,80	1%
Total				49.859,60	

Fonte: dados de pesquisa do autor; custos de produção EMATER-DF.

Os custos para com materiais na safra de inverno se mostram maiores do que a safra de verão como um todo, porém, se for analisado item a item, será visto que os únicos materiais que sofreram alterações foram as caixas, e o preço do milho de semente, pois a variedade Milagros é um pouco mais cara que a SM16.

Como a safra de inverno tem uma maior produção, logo se faz necessária a aquisição de mais caixas. Na variedade Matinella, usada no inverno, foram necessárias 2.187 caixas a mais que na safra de verão, totalizando 5.400 caixas, com o valor final de 78.300,00 (Tabela 6), um aumento de 65% em relação à safra de verão.

Na variedade Milagros, o custo dos materiais é maior em relação ao custo com a SM16, pois o valor de sua semente é maior, e a quantidade de caixas usadas também é superior. O preço do milho da variedade Milagros é de 250,00, totalizando 5000,00 (Tabela 7), um aumento de 88% no gasto com sementes. As caixas usadas também aumentaram, passando de 2.546 (Tabela 5) a 4.200 caixas (Tabela 7), uma elevação de 65% na quantidade usada de caixas.

Tabela 6: custo com materiais para o cultivo do tomate Matinella na safra de Inverno (hábito indeterminado).

Material	Quantidade	Unidade	Preço/unidade (R\$)	Total (R\$)	% do custo total
Caixas	4860	Und	18,00	87.480,00	75,3%
Sementes	20	Mil	460,00	9.200,00	7,9%
Varas	16	mil und	450,00	7.200,00	6,2%
Mourão (Eucalipto tratado - 3,0 x 0,12 m)	278	Und	20,00	5.560,00	4,8%
Arame ovalado	10	Rolo	375,00	3.750,00	3,2%
Bandeja 128 cel.	157	Bandeja	12,00	1.884,00	1,6%
Eletricidade para a irrigação	1065	Kwh	0,45	479,25	0,4%
Substrato (mudas)	15	Sc	30,12	451,80	0,4%
Bob (esticador de arame)	100	Und	1,75	175,00	0,2%
Total				116.180,0	
				5	

Fonte: dados de pesquisa do autor; custos de produção EMATER-DF.

Tabela 7: custo com materiais para o cultivo do tomate Milagros na safra de Inverno (hábito determinado).

Material	Quantidade	Unidade	Preço/unidade (R\$)	% do custo total	Total (R\$)
Caixas	3850	und	18,00	87,2%	69.300,00
Sementes	20	mil	250,00	6,3%	5.000,00
Bandeja 128 cel.	157	bandeja	12,00	2,4%	1.884,00
Tutor (Bambu tratado - 2,0 x 0,05 m)	278	und	6,11	2,1%	1.698,58
Fitilho	27	kg	25,11	0,9%	677,97
Eletricidade para a irrigação	1065	Kwh	0,45	0,6%	479,25
Substrato (mudas)	15	sc	30,12	0,6%	451,80
Total					79.491,60

Fonte: dados de pesquisa do autor; custos de produção EMATER-DF.

5.4 Custo com serviços

Os serviços necessários para cada safra e para cada sistema de cultivo também variaram. Os preços com os serviços das variedades Matinella e SM16 foram de 19.960 (Tabela 8) e de 11.860,00 (Tabela 9), respectivamente. Um item que influenciou essa diferença no valor é a colheita, classificação e acondicionamento, pois o tomate SM16 produz relativamente menos que o Matinella, logo necessita menos deste serviço, por ser de hábito determinado (CLEMENTE; MENDONÇA; ALVARENGA. 2013).

Outro ponto importante a destacar é com relação aos custos do sistema de plantio escolhido, pois ele se mostra menor na variedade SM16. Para a desbrota e amarrio no tomate Matinella foram necessários 120 d/h, com o valor total deste serviço sendo de 7.200,00 (Tabela 8), enquanto na variedade SM16, este mesmo serviço necessitou de 7 d/h, com o valor final de 420,00 (Tabela 9), sendo 94% menor que a desbrota e amarrio do tomate Matinella. Esta diferença existe, pois, a variedade SM16 é uma planta de hábito determinado e tutorada em fitilhos, sendo assim, necessita somente de uma desbrota e um amarrio, na altura do primeiro ramo floral, enquanto a variedade Matinella, por ser uma variedade de crescimento determinado, necessita de 18 semanas de podas e amarrios (CLEMENTE; MENDONÇA; ALVARENGA. 2013).

Tabela 8: Custo com serviços prestados no cultivo do tomate Matinella na safra verão (hábito indeterminado).

Serviços	Quantidade	Unidade	Preço/unidade (R\$)	% do custo total	Total (R\$)
Desbrota e amarrio	120	d/h	60,00	36,1%	7.200,00
Colheita, classificação e acondicionamento	75	d/h	60,00	22,5%	4.500,00
Defensivos (Aplicação)	50	d/h	60,00	15,0%	3.000,00
Construção (Suporte)	20	d/h	60,00	6,0%	1.200,00
Enleiramento com o microtrator	16	h/mtr	75,00	6,0%	1.200,00
Aubos (Distribuição mecânica)	8	h/mtr	75,00	3,0%	600,00
Aubos (Distribuição manual)	8	d/h	60,00	2,4%	480,00
Aração	3	h/m	140,00	2,1%	420,00
Gradagem	2	h/m	140,00	1,4%	280,00
Fertirrigação	4	d/h	60,00	1,2%	240,00
Irrigação (gotejamento)	4	d/h	60,00	1,2%	240,00
Irrigação (Montagem do sistema)	4	d/h	60,00	1,2%	240,00
Mudas (Formação em bandejas)	3	d/h	60,00	0,9%	180,00
Transplântio	3	d/h	60,00	0,9%	180,00
Total					19.960,00

Fonte: custos de produção EMATER-DF.

Tabela 9: Custo com serviços prestados no cultivo do tomate SM16 na safra verão (hábito determinado).

Serviços	Quantidade	Unidade	Preço/unidade (R\$)	% do custo total	Total (R\$)
Colheita, classificação e acondicionamento	58	d/h	60,00	29,3%	3.480,00
Defensivos (Aplicação)	50	d/h	60,00	25,3%	3.000,00
Enleiramento com o microtrator	16	h/mtr	75,00	10,1%	1.200,00
Construção (Suporte)	15	d/h	60,00	7,6%	900,00
Aubos (Distribuição mecânica)	8	h/mtr	75,00	5,1%	600,00
Aubos (Distribuição manual)	8	d/h	60,00	4,0%	480,00
Aração	3	h/m	140,00	3,5%	420,00
Desbrota e amarrio	7	d/h	60,00	3,5%	420,00
Gradagem	2	h/m	140,00	2,4%	280,00
Fertirrigação	4	d/h	60,00	2,0%	240,00
Irrigação (gotejamento)	4	d/h	60,00	2,0%	240,00
Irrigação (Montagem do sistema)	4	d/h	60,00	2,0%	240,00
Mudas (Formação em bandejas)	3	d/h	60,00	1,5%	180,00
Transplântio	3	d/h	60,00	1,5%	180,00
Total					11.860,00

Fonte: custos de produção EMATER-DF.

Observou-se uma queda no custo dos serviços prestados na safra de inverno, devido principalmente a menor aplicação de defensivos, que na safra de verão é de 50 d/h, totalizando 3000,00 (Tabela 9), enquanto na safra de inverno é de 13 d/h, totalizando 780,00 (Tabela 10), uma baixa de 74%.

Apesar da safra de inverno ter uma redução expressiva na aplicação de defensivos, o custo com serviços nesta safra é maior do que na de verão, sendo de 20.500,00 (Tabela 10) para o tomate Matinella, e de 11.920,00 (Tabela 11) para o tomate Milagros. Esta alta é causada, principalmente, pela maior necessidade de mão de obra para a colheita na safra de inverno, com o tomate Matinella precisando de 121 d/h (Tabela 10) no inverno, enquanto no verão precisa somente de 80 d/h (Tabela 8), gerando um dispêndio 61% maior, que passou de 4.500,00 (Tabela 8) para 7.260,00 (Tabela 10). No caso do tomate Milagros, também houve o aumento da colheita em relação ao SM16, passando de 58 d/h, com um valor de 3.000,00 (Tabela 9), para 96 d/h, com um valor final de 5.760,00, representando um aumento de 92% dos custos de serviços para a colheita.

Uma diferença que se repete nesta safra é a do custo com a desbrota e amarrio, pois a variedade Milagros é de crescimento determinado, necessitando uma quantidade menor deste serviço, com já foi mencionado (CLEMENTE; MENDONÇA; ALVARENGA. 2013).

Tabela 10: Custo com serviços prestados no cultivo do tomate Matinella na safra inverno (hábito indeterminado).

Serviços	Quantidade	Unidade	Preço/unidade (R\$)	% do custo total	Total (R\$)
Colheita, classificação e acondicionamento	121	d/h	60,00	35,4%	7.260,00
Desbrota e amarrio	120	d/h	60,00	35,1%	7.200,00
Construção (Suporte)	20	d/h	60,00	5,9%	1.200,00
Enleiramento com o microtrator	16	h/mtr	75,00	5,9%	1.200,00
Defensivos (Aplicação)	13	d/h	60,00	3,8%	780,00
Aubos (Distribuição mecânica)	8	h/mtr	75,00	2,9%	600,00
Aubos (Distribuição manual)	8	d/h	60,00	2,3%	480,00
Aração	3	h/m	140,00	2,0%	420,00
Gradagem	2	h/m	140,00	1,4%	280,00
Fertirrigação	4	d/h	60,00	1,2%	240,00
Irrigação (gotejamento)	4	d/h	60,00	1,2%	240,00
Irrigação (Montagem do sistema)	4	d/h	60,00	1,2%	240,00
Mudas (Formação em bandejas)	3	d/h	60,00	0,9%	180,00
Transplântio	3	d/h	60,00	0,9%	180,00
Total					20.500,00

Fonte: custos de produção EMATER-DF.

Tabela 11: Custo com serviços prestados no cultivo do tomate Milagros na safra inverno (hábito determinado).

Serviços	Quantidade	Unidade	Preço/unidade (R\$)	% do custo total	Total (R\$)
Colheita, classificação e acondicionamento	96	d/h	60,00	48%	5.760,00
Enleiramento com o microtrator	16	h/mtr	75,00	10%	1.200,00
Construção (Suporte)	15	d/h	60,00	8%	900,00
Defensivos (Aplicação)	13	d/h	60,00	7%	780,00
Aubos (Distribuição mecânica)	8	h/mtr	75,00	5%	600,00
Aubos (Distribuição manual)	8	d/h	60,00	4%	480,00
Aração	3	h/m	140,00	4%	420,00
Desbrota e amarrio	7	d/h	60,00	4%	420,00
Gradagem	2	h/m	140,00	2%	280,00
Fertirrigação	4	d/h	60,00	2%	240,00
Irrigação (gotejamento)	4	d/h	60,00	2%	240,00
Irrigação (Montagem do sistema)	4	d/h	60,00	2%	240,00
Mudas (Formação em bandejas)	3	d/h	60,00	2%	180,00
Transplântio	3	d/h	60,00	2%	180,00
Total					11.920,00

Fonte: custos de produção EMATER-DF.

5.5 Custo total

O custo fixo, que é a soma das depreciações do maquinário e a sua manutenção, em cada uma das quatro situações avaliadas acumulou o total de 29.812,09, onerando bastante o custo total.

No caso da variedade Matinella plantada no verão, o custo total da produção foi de 164.030,92 (Tabela 11) e o da variedade SM16, de 120.403,01 (Tabela 12), com uma diferença de 43.627,00 entre os custos das duas variedades.

Na safra de verão, os custos fixos representam 18% do custo total para a variedade Matinella, e para a variedade SM16, eles representam 25% do custo total. O financiamento de cada produção de verão vai gerar um valor em juros de 3.040,38 e de 2.028,12 para os tomates Matinella e SM16, respectivamente. Somando estes financiamentos com o FUNRURAL, de 9.563,40 para o Matinella, e de 7.438,20 para o SM16, chega-se ao valor do custo financeiro, que é de 12.603,78 para o tomate Matinella e de 9.466,22 para o SM16.

Tabela 11: Custos de produção da variedade Matinella na safra de verão

Classificação	Tipo de custo	Valor (R\$)
Custos Operacional Efetivo (COE)	Custeio (Fertilizantes + Defensivos + Materiais)	101.655,05
	Serviços	19.960,00
	Financeiro (financiamento e impostos)	12.603,78
Custos fixos	Depreciações de máquinas	15.595,06
	Manutenções	14.217,03
Custo total (COE + custos fixos)		164.030,92

Fonte: dados de pesquisa do autor.

Tabela 12: Custos de produção da variedade SM16 na safra de verão

Classificação	Tipo de custo	Valor (R\$)
Custos Operacional Efetivo (COE)	Custeio (Fertilizantes + Defensivos + Materiais)	69.264,60
	Serviços	11.860,00
	Financeiro (financiamento e impostos)	9.466,32
Custos fixos	Depreciações de máquinas	15.595,06
	Manutenções	14.217,03
Custo total (COE + custos fixos)		120.403,01

Fonte: dados de pesquisa do autor.

O custo total para as variedades Matinella, na safra de inverno, e Milagros foram de 194.266,18 (Tabela 13) e de 145.839,49 (Tabela 14), respectivamente, com uma diferença de 48.426,69 entre os seus custos.

Os custos fixos para as variedades plantadas no inverno representam um valor menor no custo total, de 15% no tomate Matinella e de 20% no tomate Milagros, em comparação à safra de verão, porém o motivo dessa baixa é o aumento da produção, o que aumentou o COE da safra de inverno, diminuindo a proporcionalidade dos custos fixos no custo total.

O custo financeiro nesta safra foi menor do que na safra de verão, apesar da safra de inverno apresentar uma maior produção. Isto se deve à taxa do FUNRURAL, que de acordo com a lei complementar N° 11 de 25 de maio de 1971 (Brasil, 1971), incide sobre a receita bruta, que neste caso foi maior na safra de verão, devido aos seus altos preços de venda durante este período. A soma do financiamento, de 3.788,65 para o tomate Matinella e de 2.656,94 para o tomate Milagros, com o FUNRURAL, de 9.119,39 para o Matinella e de 7.092,86 para o Milagros, geram um custo financeiro de 12.908,04 e de 9.479,80 para os tomates Matinella e Millagros, respectivamente.

Tabela 13: Custos de produção da variedade Matinella na safra de inverno.

Classificação	Tipo de custo	Valor (R\$)
Custos Operacional Efetivo (COE)	Custeio (Fertilizantes + Defensivos + Materiais)	131.046,05
	Serviços	20.500,00
	Financeiro (financiamento e impostos)	12.908,04
Custos fixos	Depreciações de máquinas	15.595,06
	Manutenções	14.217,03
Custo total (COE + custos fixos)		194.266,18

Fonte: dados de pesquisa do autor.

Tabela 14: Custos de produção da variedade Milagros na safra de inverno

Classificação	Tipo de custo	Valor (R\$)
Custos Operacional Efetivo (COE)	Custeio (Fertilizantes + Defensivos + Materiais)	94.357,60
	Serviços	11.920,00
	Financeiro (financiamento e impostos)	9.749,80
Custos fixos	Depreciações de máquinas	15.595,06
	Manutenções	14.217,03
Custo total (COE + custos fixos)		145.839,49

Fonte: dados de pesquisa do autor.

5.6 Viabilidade econômica

Com relação a renda bruta obtida, os tomates de hábito determinado se saem melhor tanto no verão quanto no inverno, com o Matinella de verão tendo a melhor receita, equivalente a 415.800,00, seguido pelo Matinella de inverno, com uma renda bruta de 396.495,00. Os tomates de hábito determinado obtiveram um lucro bruto de 323.400,00, para a variedade SM16, e de 308.385,00, para a variedade Milagros (Tabela 15).

Tabela 15: Receita bruta esperada

Variedade	Receita bruta
Matinella verão	415.800,00
Matinella inverno	396.495,00
SM16 (determinado de verão)	323.400,00
Milagros (determinado de inverno)	308.385,00

Fonte: dados de pesquisa do autor.

Quanto aos índices de viabilidade econômica, tanto a safras de verão quanto a safra de inverno, e ambos os hábitos de crescimento, se mostraram viáveis economicamente. Os tomates cultivados na safra de verão apresentaram os melhores índices de viabilidade, com o B/C do SM16 e do Matinella são de 2,69 e 2,53, e suas TIRs de 30% e 26%, respectivamente (Tabela 16), enquanto as variedades Milagros e Matinella no inverno apresentam o índice B/C de 2,11 e 2,04, e suas TIRs são de 24%, e 21%, respectivamente (Tabela 16). Esse comportamento pode ser justificado pela alta dos preços durante o período de janeiro a junho, onde grande parte dos frutos da safra de verão são comercializados, que chegam a ser 68% maior do que os tomates comercializados durante o inverno, que, somado a um maior custo com a colheita da produção de inverno, geram uma rentabilidade maior para a safra de verão.

Já com relação aos hábitos de crescimento, estes índices demonstram que as plantas de hábito determinado, apesar de apresentarem VPLs menores, se mostram mais rentáveis que as de hábito determinado. Para os índices B/C e TIR na safra verão, a variedade SM16 apresenta 2,69 e 30%, enquanto a variedade Matinella apresenta 2,53 e 26%, respectivamente. Este comportamento se repete na safra de inverno, com a variedade Milagros apresentando B/C e TIR de 2,11 e 24%, enquanto a variedade Matinella no

inverno apresenta os valores de 2,04 e 21% para estes mesmos índices. Uma menor necessidade de materiais e de mão de obra para o tutoramento deste tipo de tomate leva uma maior rentabilidade no seu cultivo, mesmo com uma produção em volume maior e rendas líquidas maiores do tomate de hábito indeterminado.

Tabela 16: Índices de viabilidade econômica.

Variedade	B/C	VPL	TIR
SM16 (determinado de verão)	2,69	200.699,81	30%
Matinella verão	2,53	240.730,62	26%
Milagros (determinado de inverno)	2,11	164.591,14	24%
Matinella inverno	2,04	196.713,76	21%

Fonte: dados de pesquisa do autor.

Também é notado que os custos de produção do tomate determinado são menores que os do tomate indeterminado. O principal motivo deste fato é o tipo de tutoramento, onde o tomate determinado utiliza somente de varas, filhinhos e mourões, enquanto o tomate de hábito indeterminado precisa de mais materiais, como mourões, varas, arames, esticadores de arames, o que eleva o seu custo.

Outro fator que também causa uma grande distinção nos custos para os tomates de diferentes hábitos de crescimento é a mão de obra para a desbrota e amarrio, da qual o tomate de hábito indeterminado precisa de aproximadamente 17 vezes mais do que o tomate de hábito determinado.

6 – CONCLUSÕES

Com os custos todos ordenados e classificados, percebe-se que, mesmo com um maior uso de defensivos e dos dispêndios gerados por suas aplicações, os tomates cultivados durante as safras de verão têm um custo de produção menor que as safras de inverno. Esta diferença de preço é ocasionada pela maior produção que ocorre durante a safra de inverno, fazendo que o uso de caixas para colheita e a mão de obra necessária para que ela seja realizada aumentem.

Por causa deste menor custo de produção para o tomate de hábito determinado, ele apresenta uma maior rentabilidade se for comparado ao tomate de hábito indeterminado, mesmo produzindo uma quantidade menor de caixas/ha. Já com relação as safras, a de verão gera maiores índices de rentabilidade do que a safra de inverno, mesmo esta tendo uma maior produção.

O tomate que apresenta um melhor índice de rentabilidade econômica foi o de hábito determinado na safra de verão, enquanto o tomate de hábito indeterminado na safra de inverno apresentou uma menor rentabilidade, porém o cultivo de ambos os hábitos de crescimento e em ambas as safras se mostraram viáveis economicamente.

Pode ser percebido que uma produção maior, neste caso, não é diretamente proporcional a um maior lucro, pois existe uma forte influência dos custos da colheita, o que vai depender da escolha do produtor, e do preço de venda destes produtos, que sofre uma grande variação a cada safra.

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, J. L. P.; ARAUJO, E. P. **Análise dos custos de produção e rentabilidade da cultura do tomateiro na região do Submédio São Francisco**. Congresso Brasileiro de Olericultura, 48. Maringá, 2008.

ARTUZO, F. D. et al. Gestão de custos na produção de milho e soja. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**. São Paulo, v.20, n.2, p.273-294, abr-jun. 2018.

AZEVEDO FILHO, A. J. B. V. **Análise econômica de projetos: software para situações determinísticas e de risco envolvendo simulação**. Dissertação de mestrado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP. Piracicaba, 1988.

BARBIERI, J. C.; ÁLVARES, A. C. T.; MACHLINE, C. **Taxa Interna de Retorno: Controvérsias e Interpretações. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**. São Paulo, a.2, v.5, p.131-142, out-dez. 2007.

BARBOSA, L. P. et al. **Contabilidade, Gestão de Custos e Resultados no Agronegócio: Um estudo de caso no Rio Grande do Sul**. XIX Congresso Brasileiro de Custos. Bento Gonçalves, RS: 2012.

BRASIL. **Lei complementar N ° 11, de 25 de maio de 1971**. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia apara Assuntos Jurídicos. Disponível em: [Lcp11 \(planalto.gov.br\)](http://lcp11.planalto.gov.br). Acesso em: 27 de novembro de 2020

CLEMENTE, F.M.V.; MENDONÇA, J.L.; ALVARENGA, M.A. **Arvore do conhecimento: Tomate**. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tomate/arvore/CONT000fa2qor2r02wx5eo01xez1shcwkfx5.html>. Acesso em: 20 de agosto de 2020

CLEMENTE, M.V.T.; BOITEUX L.S. **Produção de Tomate Para Processamento Industrial**. Brasília: Embrapa, 2012.

COIMBRA, K. G. et al. Efeito de produtos alternativos no desempenho agrônomo de tomate rasteiro. **Bioscience Journal**. Uberlândia, v.29, n.5, p.1508-1513, 2013.

COMPANHIA BRASILEIRA DE ABASTECIMENTO. **Programa brasileiro de Modernização do Mercado Hortigranjeiro**. Disponível em: http://www3.ceasa.gov.br/prohortweb/?page=reports.relatorio_preco_medio_mensal&retTO=consulta_relatorio_preco_medio_mensal. Acesso em: 03 de set. de 2020

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, Compêndio de Estudos Conab, vol. 21. Brasília, 2019.

CONTADOR, C. R. **Projetos sociais: avaliação e prática**. 4 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

CORRÊA, A. L.; FERNANDES, M. C. A.; AGUIAR, L. A. **Produção de tomate sob manejo orgânico**. Programa Rio Rural, Manual técnico 36. Niterói, 2012.

DOURADO, E. M. C. B.; SILVA, L. M. R.; KHAN, A. S. Análise Econômica da Minifábrica Processadora de Castanha de Cajú. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v.30, n.4, p.1014-1037, out-dez. 1999.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **A cultura do tomateiro (para mesa)**. Coleção Plantar, n °5, Brasília: EMBRAPA-SPI, 1993.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO DISTRITO FEDERAL. **Custos de produção**. Disponível em: www.emater.df.gov.br/custos-de-producao/. Acesso em 16 de ago. de 2019.

FERNANDES, A. A. et al. Cultivo sucessivo de plantas de tomate oriundas de sementes e propagação vegetativa em sistema hidropônico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.42, n.7, p.1013-1019, jul. 2007.

FERNANDES, C.; CORÁ, J.E.; BRAZ L.T. Alterações nas propriedades físicas de substratos para cultivo de tomate cereja em função de sua reutilização. **Horticultura Brasileira**. Brasília, v. 24, n.1, jan-mar. 2006.

FERREIRA, B. G. C.; FREITAS, M. M. L.; MOREIRA, G. C. Custo Operacional de produção de soja em sistema de plantio direto. **Revista IPecege**. Piracicaba, v.1, n.1, jan-mar. 2015.

FERREIRA, M. D. et al. Avaliação física do tomate de mesa “Romana” durante manuseio na pós-colheita. **Engenharia Agrícola**. Jaboticabal, v.26, n.1, p.321-327, jan/abr. 2006.

FILGUEIRA; F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2013. 421p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Food and agricultural data, FAOSTAT**. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Acesso em: 03 de set. de 2020

GAZETA DO POVO. **Quase 80% da produção agrícola brasileira é fertilizada por estrangeiros**. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/agricultura/quase-80-da-producao-agricola-brasileira-e-fertilizada-por-estrangeiros-enfzh3gv6ja1vymchkv6msxm7/>. Acesso em: 23 de ago. 2020.

GIMENES, R. M. T.; GIMENES, F. M. P. Agronegócio cooperativo: a transição e os desafios da competitividade. **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR**. Umuarama v.7, n.1, jan-jun. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6953>. Acesso em: 21 de ago. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457>. Acesso em: 10 de set. de 2020.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSITÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Tomate**. Vitória, ES: Incaper 2010. 430p.

LOPES, M. A. et al. Efeito da escala de produção na rentabilidade da terminação de bovinos de corte em confinamento. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, v.31, n.1, jan-fev. 2007.

LUCIDARME, M. **Mapa de uso dos cultivares de tomate no Brasil**. Trabalho de conclusão de curso. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP. Piracicaba, 2018.

MARIM, B. G. et al. Sistemas de tutoramento e condução do tomateiro visando produção de frutos para consumo in natura. **Horticultura Brasileira**. Brasília, v.23, p.951-955, 2005.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custos utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, a. 23, p.123-139, 1976.

MELO P.C.T. **Desenvolvimento tecnológico para o cultivo de tomateiro de mesa em condições agroecológicas tropicais e subtropicais**. Tese de livre docência. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP. Piracicaba, 2017.

NAIKA et al. **A cultura do tomate: produção, processamento e comercialização**. Fundação Agromisa e CTA. Wageninen, 2006.

NETO, R. de S. **O mercado de tomate em Goiás: estudo sobre o comportamento da cadeia e a evolução da atividade produtiva no setor *in natura***. Dissertação de mestrado. Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2019.

NORONHA, J. F.; LATAPIA, M. X. I. C. Custo de produção agrícola sob condições de risco no estado de São Paulo. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Brasília, v.26, n.3, p.275-287, 1988.

NUNES, M. U. C. et al. **Efeito de fertilizantes e cobertura do solo na produção orgânica de tomate e erva doce**. Congresso Brasileiro de Olericultura, 48, 2008.

OLIVEIRA, D. H. A.; **Estudo comparativo de rentabilidade econômica entre produção de vacas leiteiras criadas pelo sistema intensivo e sistema**

extensivo. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Rondônia. Cacoal, 2017.

PESSOA, P. F. A. et al. Análise da viabilidade econômica do cultivo de cajueiro irrigado e sob sequeiro. **Revista Econômica do Nordeste.** Fortaleza, v.31, n.2, p178-187. Abr-jun. 2000.

REBELO, J. A. Sistema alternativo de tutoramento para tomateiro. **Horticultura Brasileira.** Brasília, v.11, n.2, p.161, 1993.

REVISTA HORTIFRUTI BRASIL. **Especial Hortaliças.** Piracicaba: CEPEA/ESALQ. Ano 18, n. 190. Junho de 2019.

SAMPAIO, R. A.; FONTES, P. C. Qualidade de frutos de tomateiro fertirrigado em solo coberto com polietileno preto. **Horticultura Brasileira.** Brasília, v.16, n.12, p.136-139, nov. 1998.

SANTOS, G; MARION, J; SEGATTI, S. **Administração de Custos na Agropecuária.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SANTOS, L. V. **Produtividade e qualidade de híbridos de tomateiro do segmento salada de crescimento semi-determinado em função de sistemas de poda e espaçamento.** Dissertação de mestrado em Fitotecnia. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP. Piracicaba, 2017.

SEDIYAMA, M. A. N.; FONTES, P. C. R.; SILVA, D. J. H. Práticas culturais adequadas ao tomateiro. **Informe Agropecuário.** Belo Horizonte, v.24, p.19-25, 2003.

SELEGUINI, A. **Híbridos de tomate industrial cultivados em ambiente protegido e campo, visando produção de frutos para mesa.** Dissertação de mestrado. Faculdade de Engenharia do Campus de Ilha Solteira/UNESP. Ilha Solteira, 2005.

SHIRAHIGE, F. H. et al. Produtividade e qualidade de tomates Santa Cruz e Italiano em função do raleio de frutos. **Horticultura Brasileira.** Brasília, v.28, n.3, jul/set. 2010.

SILVA, J. B. C. et al. **Cultivo de Tomate para Industrialização**. Embrapa Hortaliças. Brasília, 2006. Disponível em: https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Tomate/TomateIndustrial_2ed/clima.htm#:~:text=A%20temperatura%20m%C3%A9dia%20no%20per%C3%ADodo,reduzido%2C%20sendo%20sens%C3%ADvel%20a%20geadas. Acesso em: 22 de set. de 2020.

SOUZA FILHO, H. M. et al. Guia para gestão da propriedade agrícola familiar. In: SOUZA FILHO, H. M. et al. **Gestão integrada da agricultura familiar**. Departamento de engenharia de produção/UFSCAR. São Carlos, 2004.

VICECONTI, P. E. V.; DAS NEVES, S. **Contabilidade de Custos: um enfoque direto e objetivo**. 9ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Frase Editora, 2010.

WAMSER, A. F. et al. Influência do sistema de condução do tomateiro sobre a incidência de doenças e insetos-praga. **Horticultura Brasileira**. Brasília, v.26, p.180-185, 2008.