

Análise de viabilidade financeira da produção orgânica de morangos para comercialização local

Financial feasibility of organic strawberry production for the local market

Naiane Modri Fuzinato¹, Jaciney Aparecida Danielli², Daniela Preschlak³, Augusto Fischer⁴

RESUMO: Devido a crescente preocupação relacionada à sustentabilidade e à segurança alimentar como aliados ao bem-estar, os produtos orgânicos ganham cada vez mais mercado, suscitando um alto valor percebido pelo consumidor. A união da produção orgânica de alimentos e da agricultura urbana (AU) proporciona benefícios ambientais e sociais devido à complementaridade de seus conceitos e práticas. Este trabalho apresenta uma proposta de cultivo orgânico de morangos em espaços urbanos para um pequeno produtor e avalia a viabilidade financeira para a atividade de comercialização local da produção. A pesquisa consiste em um estudo de caso, lotado no Estado de Santa Catarina, com abordagens qualitativa e quantitativa. Os dados primários foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas e observação de campo, e os secundários, por meio de pesquisa documental. As informações obtidas foram classificadas de acordo com sua natureza e processadas com auxílio da ferramenta *Excel* para apuração dos indicadores financeiros. Os resultados indicam benefícios sociais e ambientais a partir da adoção do cultivo urbano de morangos conduzidos sob sistema orgânico de produção. Além disso, todo o investimento realizado pode ser recuperado em pouco mais de dois anos, configurando assim um retorno de investimento de médio prazo.

Palavras-chave: Agricultura urbana. Produção de morangos. Sistema orgânico de produção.

ABSTRACT: Due to growing concern with regard to sustainability, food security and well-being, organic products are more on the market shelves, with higher values, perceived by consumers. Close links between organic food production and urban agriculture provide environmental and social benefits due to the complementarity of ideas and practices. The organic cultivation of strawberries in urban spaces by small producers is analyzed and the financial viability for the local market is evaluated. Current research comprises a case study in the state of Santa Catarina, Brazil, featuring qualitative and quantitative approaches. Primary data were collected by semi-structured interviews and field observation, whilst secondary data were collected through documentary research. Information was classified and processed by Excel for financial indexes. Results reveal social and environmental benefits derived from the urban cultivation of strawberries conducted under organic production system. Further, invested money may be recovered in just over two years and, consequently, a medium-term return on investment.

Keywords: Organic production system. Strawberry production. Urban agriculture.

Autor correspondente:

Augusto Fischer - augusto.fischer@unoesc.edu.br

Recebido em: 28/08/2018

Aceito em: 04/05/2020

INTRODUÇÃO

De acordo com Comassetto *et al.* (2013), ao mesmo tempo que as cidades se desenvolvem, automatizam atividades, impulsionam a produção e a industrialização de alimentos e evoluem em áreas como saúde e educação, elas também têm exigido um ritmo intenso de vida, sobretudo as de alta densidade demográfica. Em decorrência desse processo, a origem e a qualidade dos alimentos, aliados à preservação da natureza e à busca por saúde e bem-estar, recebem atenção crescente (COMASSETTO *et al.*, 2013).

Para o atendimento da busca por uma alimentação saudável e sustentável emerge a agricultura urbana (AU), que, conforme Ackerman *et al.* (2014), promove o cultivo de uma alimentação mais nutritiva e com menor impacto ambiental. De acordo com Harper *et al.* (2009), um crescente número de pessoas tem desafiado as administrações municipais a prestar suporte e a habilitar a prática da AU, à medida que se envolvem em atividades para abastecer melhor a cidade.

¹ Mestre em Administração e Pesquisadora na Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), Chapecó (SC), Brasil.

² Mestre em Administração, Procuradora Educacional Institucional na Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), Joaçaba (SC), Brasil.

³ Mestre em Administração, Docente no Curso de Administração na Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), Joaçaba (SC), Brasil.

⁴ Doutor em Administração, Docente e Pesquisador do Mestrado Profissional em Administração na Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), Chapecó (SC), Brasil.

De forma geral, AU é constituída por atividades relacionadas à produção, processamento e distribuição de alimentos e reutilização de resíduos, integradas nos sistemas econômicos e ecológicos urbanos (THIBERT, 2012). Observa-se então que o desenvolvimento da AU tem importante papel na contribuição para o desenvolvimento sustentável das cidades, resgatando aspectos sociais, culturais, econômicos e ambientais (CONTE; SANTOS, 2017).

As motivações que levam ao cultivo de frutas e hortaliças nas cidades estão muitas vezes relacionadas de forma intensa com aspectos sociais, como o resgate de tradições familiares, o comprometimento com questões ambientais, a qualidade de vida, terapia ou lazer (COMASSETTO *et al.*, 2013). Por outro lado, a sociedade vem se preocupando cada vez mais com a qualidade dos alimentos que consome e tem se interessado em consumir menos alimentos produzidos com agrotóxicos (CARNEIRO *et al.*, 2015; FUZINATTO, 2020).

O mercado de produtos agrícolas orgânicos no Brasil, seguindo a tendência mundial, apresenta boas perspectivas de crescimento e desenvolvimento, podendo se tornar grande produtor e exportador de alimentos livres de fertilizantes químicos (ORGANIS, 2017). Conforme Calegario *et al.* (2014), a busca por maior segurança alimentar e sustentabilidade atinge diretamente as cadeias agrícolas, e o morango é um dos frutos que sofre uma pressão mais intensa devido à alta irregularidade em seu cultivo. O consumo da fruta é, por diversas vezes, evitado quando cultivado por meio dos métodos convencionais de produção, principalmente pelo elevado uso de agrotóxicos (CALEGARIO *et al.*, 2014).

Dessa forma, por se tratar de um produto atraente para crianças e adultos, o manejo orgânico de fertilização e cultivo passa a ser um diferencial para o produtor que utilizar alternativas mais sustentáveis (CALEGARIO; *et al.*, 2014). A associação do manejo orgânico com a AU promove benefícios sociais e ambientais, visto que seus objetivos são complementares e suas práticas permitem ajustes e adaptações. Essas foram as razões que levaram um morador da cidade de Herval d'Oeste, Estado de Santa Catarina, a cultivar legumes e verduras no quintal de sua residência. A atividade é realizada desde 1994 quando migrou da zona rural para a área urbana, espaço no qual cultivava predominantemente morangos.

No entanto, será que iniciativas agrícolas urbanas de produção orgânica, voltadas à comercialização no mercado local, são um investimento seguro e rentável? Com base nesse contexto, para responder a essa questão, o presente estudo teve como objetivo avaliar a viabilidade financeira da produção urbana de morangos orgânicos em pequena escala, visando propor a comercialização local dos mesmos.

Além desta seção, este trabalho está estruturado em mais cinco seções. A segunda seção apresenta os aspectos metodológicos, enquanto a seção três aborda a contextualização para o desenvolvimento do estudo. A seção quatro apresenta breve revisão sobre a agricultura familiar, a produção orgânica, a agricultura urbana, e o cultivo de morangos. Na seção cinco apresenta-se a avaliação da viabilidade financeira da proposta para o cultivo e comercialização do morango orgânico, e finalmente, na seção seis, estão as considerações finais.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este estudo consiste em avaliar o cultivo de morangos orgânicos, em terreno urbano na cidade de Herval D'Oeste - latitude 27° 11' 37" Sul, longitude 51° 29' 41" Oeste, no Meio Oeste de Santa Catarina, para a comercialização junto ao mercado consumidor local. O estudo tomou por base as sugestões que Galina, Ilha e Pagnoncelli (2013) elaboraram para prestar suporte aos produtores orgânicos que se anteciparam nesse sistema e que buscam orientação técnica junto à Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Rio Grande do Sul - EMATER/RS.

O estudo se caracteriza como uma pesquisa descritiva e como estudo de caso. A pesquisa descritiva visa descrever os dados levantados sobre o cultivo do morango, buscando a relação entre os mesmos (GIL, 2010). De acordo com Yin (2015), o estudo de caso permite avaliar profundamente as variáveis envolvidas, por meio de evidências,

tais como documentos, artefatos, entrevistas e observações diretas e indiretas, contribuindo para a compreensão do fenômeno individual e social.

Para levantamento dos dados primários realizou-se entrevistas com o proprietário do imóvel, que buscaram obter os dados relativos ao cultivo já praticado pelo mesmo e os custos e despesas oriundos da atividade. Além disso, utilizou-se a técnica da observação direta para verificação do manejo utilizado e levantamento das necessidades de adaptação ao cultivo orgânico. Os dados secundários foram obtidos por meio de pesquisa bibliográfica e documental. Os dados obtidos foram classificados de acordo com sua natureza, em investimentos, despesas, custos e receitas, e alimentados em planilha eletrônica *Excel* para a apuração dos indicadores financeiros.

Para esse propósito, várias técnicas de engenharia econômica podem ser utilizadas nas análises de viabilidade de investimentos, as quais podem ser separados em métodos que avaliam a rentabilidade e aqueles que avaliam o risco do investimento. Em um ambiente em constante mudança torna-se fundamental que o investidor possua informações e ferramentas que possibilitem a análise da viabilidade do negócio, tornando possível medir, pelo menos em parte, o nível de risco envolvido e se a rentabilidade esperada poderá ser alcançada (FANTI *et al.*, 2015).

Dentre os métodos que avaliam a rentabilidade tem-se o Valor Presente Líquido (VPL) e o Índice de Lucratividade (IL). Para os métodos que avaliam o risco, tem-se: a Taxa Interna de Retorno (TIR), a Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM), o prazo de retorno, ou *Payback* Simples, e o prazo de retorno ou *Payback* Ajustado (FREZATTI *et al.*, 2012; GROPELLI; NIKBAKHT, 2010; GITMAN, 2017).

O método do Valor Presente Líquido (VPL) considera o valor do dinheiro no tempo, trazendo a valor atual o fluxo de caixa de um investimento no determinado período de tempo. O VPL é encontrado subtraindo-se o investimento inicial do projeto do valor presente de suas entradas de caixa, descontados a uma taxa igual ao custo de oportunidade do investidor, definida como Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Caso o resultado do VPL seja maior que zero representa que o retorno do projeto é superior ao seu custo de capital ou TMA, podendo ser aceito pelo investidor (GITMAN, 2017).

O Índice de Lucratividade (IL) é obtido por meio da divisão do valor presente líquido do fluxo de caixa pelo investimento inicial. Quanto maior o percentual, melhor (GITMAN, 2017).

A TIR representa o valor do custo de capital que torna o VPL igual a zero. Assim, na tomada de decisão, se a TIR for maior que o custo de capital deve-se aceitar o projeto (GITMAN, 2017). A TIRM foi criada na tentativa de eliminar a imperfeição da reaplicação do fluxo de caixa. Ela considera o reinvestimento dos saldos positivos de caixa ao custo de capital. Dessa forma, a TIRM combina a segurança do VPL com a facilidade de compreensão percentual da TIR tradicional (GITMAN, 2017).

Payback é o tempo necessário para recuperar o capital inicial investido em um projeto por meio das entradas da caixa (FREZATTI *et al.*, 2012; GROPELLI; NIKBAKHT, 2010; GITMAN, 2017). Também é associado ao risco, pois quanto maior for o prazo de recuperação do capital investido, maior será o risco de perdas, associado a instabilidades e fenômenos não previstos (GITMAN, 2017). Há duas formas de cálculo do *Payback*: o simples e o descontado. O *Payback* Simples calcula o período de tempo necessário para recuperar o investimento inicial do projeto, por meio das entradas de caixa (FREZATTI *et al.*, 2012; GROPELLI; NIKBAKHT, 2010; GITMAN, 2017). Assim, quanto menor melhor, mas o investidor deve definir o período máximo aceitável. Já o *Payback* Ajustado corresponde a um aperfeiçoamento do *Payback* Simples, sendo calculado com base no fluxo de caixa descontado pela TMA, considerando dessa forma o valor do dinheiro no tempo.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

De acordo com Antunes, Fagherazzi e Vignolo (2017), a produção mundial de morangos vem crescendo em números absolutos chegando a 8.114.373 toneladas ao ano, para uma área total plantada de 373.435 hectares. Segundo os autores, o Brasil cultiva anualmente cerca de 4.300 hectares de morangueiro, apresentando uma produção de cerca de 155.000 toneladas. Eles ainda afirmam que atualmente Minas Gerais é o maior Estado produtor, alcançando 74.000 toneladas ao ano e Santa Catarina também está entre os Estados com maior produção, com 9.900 toneladas anuais (ANTUNES; FAGHERAZZI; VIGNOLO, 2017).

Todavia, por meio das análises realizadas pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), o morango está na lista das culturas que mais apresentam irregularidades (CALEGARIO *et al.*, 2014). No Relatório das Análises de Amostras Monitoradas no Período de 2013 a 2015, divulgado no final de 2016, foram identificados 48 diferentes agrotóxicos nas amostras de morango e, deste total, 31 agrotóxicos, o equivalente a 65%, estão na lista de produtos não autorizados para cultura agrícola, segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2016).

A discussão acerca da promoção de uma alimentação saudável é um movimento mundial que tem ganhado força a cada ano. O consumo de alimentos mais saudáveis, com menor incidência de agrotóxicos, é atualmente um dos assuntos mais debatidos quando se trata de alimentação (PAULA; OLIVEIRA; SILVA, 2017). No Brasil, a população consumidora de alimentos orgânicos é de 15%, e a região Sul do país é a que mais consome, representando 34% do total, segundo dados do Conselho Brasileiro de Produção Orgânica e Sustentável (ORGANIS, 2017). Também segundo dados do Conselho, cerca de 57% da população consomem produtos orgânicos visando uma melhoria na qualidade de vida e promoção da saúde. E a tendência para crescimento do mercado consumidor nos próximos anos está estimada em 20% (ORGANIS, 2017).

Nesse sentido, os consumidores têm buscado não apenas alimentos com aparência perfeita e preço acessível, mas também estão passando a questionar sua origem, a forma de produção, se os produtores e os animais foram respeitados e que tipos de insumos foram utilizados na produção. Esses movimentos exigem que os produtores se adequem para que assim possam oferecer qualidade, segurança alimentar e sustentabilidade (CALEGARIO *et al.*, 2014).

Foi com esse pensamento que o produtor buscou iniciar uma produção de morangos orgânicos no quintal de sua residência. Natural da zona rural do município de Herval d'Oeste, Estado de Santa Catarina, trabalhou como pequeno produtor cultivando principalmente alfafa, milho e feijão. Com o arrendamento da terra rural onde trabalhava, o retorno financeiro da atividade não era suficiente para manutenção do sustento da família e, assim, ele optou por abandonar o campo e migrar para a cidade. Em 1994 passou a residir em área urbana, onde mantém o cultivo de hortaliças nos 190 m² de terreno livre que possui.

O cultivo de hortas é um costume herdado da família, que sempre produziu verduras e legumes para o auto-consumo. Nesse espaço já cultivou diversos tipos de frutas e hortaliças, como: figo, uva, laranja, cenoura, beterraba, ervilha, vagem, alface, repolho, chicória e rúcula. Atualmente se dedica ao cultivo de morangos, fruto escolhido após o nascimento da primeira neta, para que esta pudesse consumi-los livres de agrotóxicos.

A cada ano o produtor busca aperfeiçoar o plantio e vislumbra a possibilidade de comercialização do fruto. De acordo com Antunes, Fagherazzi e Vignolo (2017), o custo de produção e da rentabilidade de uma lavoura de morango é variável, estando intimamente relacionada com o sistema de produção adotado, tecnologia aplicada e local de cultivo.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção apresenta-se breve revisão sobre a agricultura familiar, a agricultura urbana, a produção e comercialização de produtos orgânicos, e o cultivo orgânico de morangos.

4.1 AGRICULTURA FAMILIAR E PRODUTOS ORGÂNICOS

O modelo de agricultura predominante no Brasil é o familiar, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017). Porém, muitos desses produtores familiares não conseguem progredir economicamente devido aos altos custos e acabam, por diversas vezes, abandonando a atividade (PAULA; OLIVEIRA; SILVA, 2017), como foi o caso do produtor, sujeito deste estudo.

Conforme Navolar, Rigo e Philippi (2010), embora os ganhos com a modernização da agricultura tenham sido muito elevados, a produção em larga escala demanda a utilização de fertilizantes e defensivos químicos. E o amplo uso de agrotóxicos para a produção de alimentos tem sido contestado, visto que os efeitos nocivos à saúde humana ficaram evidentes ao longo do tempo (NAVOLAR; RIGON; PHILIPPI, 2010). De acordo com o dossiê da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO), o consumo de alimentos *in natura* contaminados por agrotóxicos no Brasil chega a 70% (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Além dos efeitos sobre a saúde humana, a utilização extensiva de agrotóxicos produz grandes danos ao meio ambiente, como a contaminação dos recursos hídricos e do solo (VEIGA *et al.*, 2006). Dessa forma, a agricultura orgânica surgiu em contraponto ao modelo industrial agrícola. Produtores e consumidores reconheceram que o uso de insumos químicos causa problemas ao ambiente e à saúde humana, e iniciaram um movimento em prol de uma produção que buscasse fertilização natural (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO, 1999).

Curl, Fenske e Elgethun (2002) definem alimentos orgânicos como sendo alimentos *in natura* ou processados, produzidos com base em métodos que dispensam o uso de insumos químicos - pesticidas, fertilizantes, medicamentos veterinários, organismos geneticamente modificados, conservantes, aditivos e irradiação. A prática de manejo do solo leva em conta as características regionais e a necessidade de adaptação dos sistemas produtivos (CURL; FENSKE; ELGETHUN, 2002).

No Brasil, durante a década de 1970, a produção orgânica estava relacionada a movimentos filosóficos. Esses movimentos buscavam o retorno do contato com a terra e a não utilização do pacote tecnológico da agricultura moderna, com seus agroquímicos e pujante movimentação do solo. A comercialização dos produtos era realizada de forma direta, do produtor ao consumidor, mas com o aumento da consciência de preservação do meio ambiente e a busca por uma alimentação mais saudável, ocorreu a expansão do mercado de orgânicos e surgiram diversas formas de negócios voltados a essa clientela. Assim, a existência de um mercado crescente e rentável tem atraído novos empreendedores ao mercado de orgânicos (ORMOND *et al.*, 2002).

Segundo Willer e Lernoud (2017), pelos dados apresentados no relatório anual O Mundo da Agricultura Orgânica - Estatísticas e Tendências Emergentes, o Brasil possuía, em 2015, 750.000 hectares de terras produzindo alimentos orgânicos distribuídos em 12.655 produtores. Esse número, apesar de expressivo, representa apenas 0,2% do território agrícola total do país. Os autores afirmam ainda que a produção orgânica na região da América Latina depende amplamente da cooperação de pequenos produtores. Corroborando esses dados, o Censo Agropecuário 2017 indica que a maior parte dos alimentos produzidos no país provém da agricultura familiar, que representa 77% dos empreendimentos rurais brasileiros (IBGE, 2017). Aliando estas informações é possível verificar uma elevada possibilidade de conversão das lavouras familiares brasileiras para o mercado orgânico, garantindo assim um considerável crescimento deste.

4.2 AGRICULTURA URBANA ORGÂNICA PARA COMERCIALIZAÇÃO

Segundo Fuzinatto (2020), a agricultura urbana é toda e qualquer forma de cultivo intensivo de alimentos, realizado em ambientes urbanos. Segundo a autora, trata-se de um tema emergente do setor do agronegócio devido à sua crescente relevância como opção de alimentação das sociedades urbanizadas.

Pearson, Pearson e Pearson (2010) afirmam que a prática da AU não é recente e estima-se que de 15 a 20% de todo alimento consumido no mundo seja proveniente dos espaços urbanos. No entanto, os autores ainda afirmam que existem alguns riscos para a atividade. Wagstaff e Wortman (2015) asseguram que a contaminação do solo, e conseqüentemente, da água, por agentes patogênicos advindos do uso de agrotóxicos pode representar um risco significativo para o entorno, visto que a prática se dá propriamente em ambientes residenciais ou muito próximos à circulação humana. Dessa forma, a adoção da produção orgânica é a mais adequada para o cultivo em áreas urbanizadas visto que esses sistemas reduzem ou eliminam a necessidade de aditivos químicos. Uma das práticas do cultivo orgânico é o reaproveitamento do lixo na forma de compostos para a fertilização (AQUINO; LINHARES, 2007).

Para Sabel-Koschella (1999), a AU contribui para evitar o desperdício de matéria orgânica, que constitui cerca de 60% do total de lixo produzido mundialmente. Os autores ressaltam ainda, que devido à proximidade entre produtores e consumidores e ao fluxo de recursos ser mais curto, a AU fornece alimentos frescos à mesma a preços mais acessíveis, de modo que a agricultura urbana proporciona grande benefício para a população urbana. Essa proximidade, segundo o autor, facilita a entrega dos produtos por meio de uma logística mais veloz, devido às curtas distâncias, e favorece aos consumidores na aquisição de produtos frescos e, conseqüentemente, com menor perda de nutrientes.

Conforme informações do *Resource Center on Urban Agriculture and Food Security (RUAF)* (2016), o potencial de crescimento da eficiência dos sistemas de AU é muito elevado, visto que o setor é muito dinâmico. No entanto o desenvolvimento de um mercado voltado à AU possui algumas restrições, principalmente no que tange à pesquisa e ao suporte. Empresas do setor agrícola e mesmo instituições governamentais prestam pouca atenção a esta atividade. A Fundação afirma que os governos municipais devem tomar determinadas medidas para favorecer o fortalecimento dessa tendência de mercado por meio de treinamentos e serviços específicos ao produtor urbano, fortalecimento das organizações agrícolas urbanas, desenvolvimento de adequadas tecnologias para a produção urbana, favorecer o acesso ao crédito, facilitar as transações comerciais diretas e prestar suporte ao microempreendedor urbano voltado à atividade.

4.3 CULTIVO DE MORANGOS

A produção de morangos vem crescendo na agricultura familiar e urbana, uma vez que o morangueiro pode ser cultivado em pequenas áreas e de diversas formas (podendo ser plantado diretamente no solo, em estufas e no sistema hidropônico ou semi-hidropônico), possibilitando que o produtor se instale próximo ao mercado consumidor. Além disso, a preocupação com a redução do uso de agrotóxicos e a produção de alimentos mais saudáveis também têm estimulado a busca por novas maneiras de cultivo (HOFFMANN; BERNARDI, 2006). Segundo Galina, Ilha e Pagnoncelli (2013) os dados relacionados à contaminação do morango por agrotóxicos são preocupantes e demonstram a necessidade de reduzir ou eliminar o uso por meio de soluções acessíveis aos produtores familiares.

O sistema semi-hidropônico tem se mostrado eficiente por permitir o cultivo em ambiente protegido reduzindo a incidência de pragas e doenças (AVOZANI, 2010). A facilidade na colheita proporcionada pelo plantio suspenso e maior produtividade e regularidade na produção são outras vantagens do plantio fora do solo (LIETEN *et al.*, 2004). Nessa forma de produção, é utilizado substrato artificial feito de casca de arroz ou pinus, evitando a contaminação por fungos fito-patogênicos e com adubação feita por meio da irrigação, onde os nutrientes são levados até a planta através da água, ou seja, a fertirrigação (HOFFMANN; BERNARDI, 2006).

De acordo com Portela, Peil e Rombaldi (2012), o sistema de plantio com utilização de substrato reduz as perdas por excesso, uma vez que o fornecimento de água e nutrientes pode ser adaptado às necessidades da planta. Conforme Bortolozzo, Bernardi e Sanhueza (2006), podem ser erguidas cortinas laterais no intuito de proteger os morangos do ataque de insetos e outros animais e também das alterações climáticas como calor excessivo, chuva, vento e

frio. As mudas são acondicionadas em sacos plásticos, denominados *slabs*, com capacidade de 4 litros por planta, em bancadas erguidas de 70 a 80 cm do solo (AVOZANI, 2010).

Na Europa, de acordo com Bortolozzo, Bernardi e Sanhueza (2006), o sistema semi-hidropônico é muito utilizado por possibilitar a melhor utilização do espaço na pequena propriedade. Já no Brasil, a prática ainda está em desenvolvimento, porém apresenta vantagens claras ao produtor e aos consumidores frente ao sistema convencional. Pode-se citar como vantagens a redução do ciclo de produção, redução de doenças causadas pelo efeito das chuvas, redução do uso de agrotóxicos através do uso de controles biológicos e produtos alternativos e maior rentabilidade ao produtor (BORTOLOZZO; BERNARDI; SANHUEZA, 2006).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os investimentos foram considerados os materiais e os equipamentos mínimos para o início do cultivo sugeridos por Galina, Ilha e Pagnoncelli (2013), os quais estão discriminados na Tabela 1. Considerou-se que o terreno do produtor possui 190 m² de área livre, descontados cerca de 40 m² para circulação solicitados pelo produtor, para definir a instalação de 84 *slabs* de cerca de 1,8 m de comprimento. Cada *slab* possui um custo unitário de R\$ 16,00. Visto que o substrato possui uma vida útil de, em média, quatro anos, devido a mistura de casca de arroz e turfa, se faz necessária a troca de todo o *slab* após este período para renovação do composto. O valor total necessário para início das atividades é de R\$ 7.628,00, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Investimento inicial

Material	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
<i>Slabs</i>	84	16	1.344,00
Varas de eucalipto	26	7,00	182,00
Tábua (10 cm largura)	132 m	5,00	660,00
Mangueiras	120 m	3,70	444,00
Conexões	40	1,50	60,00
Barras de ferro de 12 metros	8	19,75	158,00
Plástico para estufa (6 metros de largura)	14 m	20,00	280,00
Balcão frigorífico	1	-	2.500,00
Caixa (5.000 litros) para armazenar água da chuva	1	-	2.000,00
Total (R\$)			7.628,00

Fonte: Dados da Pesquisa

Os valores mais expressivos referem-se aos *slabs*, ao balcão frigorífico e ao reservatório para armazenamento da água da chuva, que garantirá um custo zero em despesas de água para o cultivo. Nessa proposta pode-se ressaltar que o investimento em instalações elétricas não se faz necessário, pois trata-se de um empreendimento de pequeno porte e urbano, podendo ser utilizada a instalação monofásica da própria residência.

Conforme Boletim Técnico Avaliação de Cultivares para Oeste Catarinense (EPAGRI, 2016), as cultivares de morangueiro de dias neutros produzem ao longo de todo o ano, com uma concentração maior de produção entre os meses de novembro e fevereiro. Já as cultivares de dias curtos produzem de julho a dezembro. Recomenda-se, dessa

forma, a diversificação das cultivares, investindo em plantas de dias curtos e de dias neutros, para assim obter boa produção em todos os meses do ano.

O cultivo de morangueiros pode ser realizado ao longo de todo o ano, mas para cada safra considerou-se o período de um ano. Os custos foram estimados para atender às demandas de cada período, conforme Tabela 2. Entre os valores estimados estão: mudas de morangueiro, embalagens, adubação e pulverização orgânica, refrigeração e transporte até o ponto de venda ao consumidor.

Para atendimento a uma concepção mais ecológica, propõe-se a utilização de embalagens em recipientes de papel biodegradável, que despense o montante de R\$ 0,70 por unidade. O valor planejado para adubação e pulverização pode sofrer variações, conforme o desenvolvimento da cultura, condições climáticas e incidência de doenças e pragas. No entanto, para fins de cálculo utilizou-se os valores médios necessários ao bom desenvolvimento da cultura, apresentados por Donadelli, Kano e Fernandes Junior (2012), e estimou-se o custo de R\$ 1,90 por muda para o cultivo de morangos orgânicos.

Para transportar a produção até o local de venda, estimou-se um valor semanal de R\$ 20,00, considerando o trajeto entre o local de produção e a Feira do Produtor, local onde se sugere que seja efetuada a venda direta ao consumidor final semanalmente. Para refrigeração estimou-se um gasto mensal de R\$ 100,00, valor estimado com base no gasto médio mensal do refrigerador ao longo de um ano.

Tabela 2. Despesas por safra

Material	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Mudas	504 unidades	0,86	435,00
Embalagem (biodegradável papel reciclado)	1.322 unidades	0,70	925,40
Adubação e pulverização orgânica	504litros	1,90	957,60
Energia Elétrica (refrigeração mensal)	12 kWh/mês	100,00	1.200,00
Combustível (frete semanal)	48 litros	20,00	960,00
Total (R\$)			4.478,00

Fonte: Dados da Pesquisa

Cada um dos *slabs* comporta 6 mudas de morangueiro, o que proporciona um total de 504 mudas plantadas. Considerando que na cultura orgânica cada planta rende em média o peso de 787 gramas de morango (ANTUNES; FAGHERAZZI; VIGNOLO, 2017), estima-se uma produção anual de 396,648 quilogramas de frutos, gerando uma receita de R\$ 7.932,96, conforme informações apresentadas na Tabela 3. Segundo dados disponibilizados pela EPAGRI, em 2017 o preço médio do morango no atacado de Santa Catarina foi de R\$ 10,00 para embalagens de 300g, corroborando com o preço citado por Antunes, Fagherazzi e Vignolo (2017). Porém, observou-se que esse valor é superior ao preço praticado no comércio da cidade de Herval d'Oeste e recomenda-se para a venda embalagens de 300 gramas a um preço médio de R\$ 6,00.

Tabela 3. Receitas por safra

Descrição	Quantidade	Descrição	Valores
Plantas	504	Peso por embalagem (gramas)	300
Produção média por planta (kg)	0,787	Total embalagens necessárias	1.322
Produção Total (kg)	396,648	Preço por embalagem vendida	R\$6,00
Receita total			R\$7.932,00

Fonte: Dados da Pesquisa

Esta proposta levou em consideração os custos de fertilização orgânica que são adquiridos prontos em agropecuárias. No entanto, conforme Couto *et al.* (2008), é possível a produção própria de fertilizantes orgânicos a um custo reduzido, o que possibilita ao produtor maiores retornos financeiros no futuro. Além disso, a composição orgânica para adubação da produção urbana promove o reaproveitamento do lixo gerado dentro da própria residência, trazendo benefícios ao meio ambiente e à sociedade, aproximando a produção de um patamar mais sustentável.

Para avaliar a viabilidade do projeto estipulou-se o horizonte de tempo de oito anos, equivalente a oito safras. No quinto ano será necessário substituir os *slabs*, visto que a vida útil desse componente é de quatro anos. A partir dos levantamentos e estimativas dos valores, estruturou-se o fluxo financeiro apresentado na Tabela 4.

Tabela 4. Fluxo financeiro estimado (em R\$ 1,00)

Descrição	Anos								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Investimento	7.628,00					1.344,00			
Despesas		4.478,00	4.478,00	4.478,00	4.478,00	4.478,00	4.478,00	4.478,00	4.478,00
Receitas		7.932,96	7.932,96	7.932,96	7.932,96	7.932,96	7.932,96	7.932,96	7.932,96
Saldo	-7.628,00	3.454,96	3.454,96	3.454,96	3.454,96	2.110,96	3.454,96	3.454,96	3.454,96
Saldo acumulado	-7.628,00	-4.173,04	-718,08	2.736,88	6.191,84	8.302,80	11.757,76	15.212,72	18.667,68

Fonte: Dados da Pesquisa

Com base no cálculo do *Risk Free* (risco zero, em tradução livre) da economia brasileira estimado pelo *Trading Economics* ("Brazil Government Bond 10Y 2006-2017", 2017), utilizou-se uma taxa mínima de atratividade (TMA) de 12,75% ao ano. Esse percentual equivale ao que um pequeno investidor poderia obter caso aplicasse seu dinheiro em operações financeiras, ao invés de empreender em um novo negócio. Avaliou-se a rentabilidade através dos métodos VPL e IL e a possibilidade de retorno dos investimentos necessários através dos métodos TIR, TIRM, *Payback* simples e *Payback* ajustado, conforme resultados apontados na Tabela 5.

Tabela 5. Indicadores financeiros apurados

Indicador	Resultado	
TIR	41,1%	
TIRM	23,7%	
VPL	R\$ 8.356,84	
IL	1,10	
<i>Payback</i> Simples	2,49	02 anos, 02 meses e 15 dias
<i>Payback</i> Ajustado	2,77	02 anos, 09 meses e 06 dias

Fonte: Dados da Pesquisa

Sob as condições financeiras consideradas, o investimento é viável, pois os resultados apurados são significativamente positivos. O Valor Presente Líquido para o período de 8 anos fica 9,6% superior ao valor do investimento inicial, e o Índice de Lucratividade mostra que a cada R\$ 1,00 investido no projeto retornarão R\$ 0,13.

Ao mesmo tempo, os riscos do projeto apresentam-se atenuados, pois a Taxa Interna de Retorno (TIR) é de 41,1%, e a Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM) é de 23,7%, ambas superiores à Taxa Mínima de Atratividade (TMA), que é de apenas 12,75%. Ou seja, a TIR indica que o capital inicial investido terá uma remuneração de 2,2 vezes maior que o retorno esperado com o custo de oportunidade, que neste caso é a TMA. Ao considerar a TIRM, que considera a hipótese de reinvestir os resultados anuais gerados pelo projeto, o capital inicial investido terá uma remuneração de aproximadamente o dobro da taxa do custo de oportunidade.

O capital inicial investido será recuperado em dois anos e nove meses, conforme indicado pelo *Payback* descontado. Esse prazo infere certo risco, devido a alterações não previsíveis em variáveis do projeto, como preço dos insumos, ou preço de venda da produção. No entanto, como é considerado um prazo médio, pode se correr o risco devido às taxas de retorno apuradas, que são consideradas elevadas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da avaliação financeira da produção urbana de morangos por meio de manejo orgânico apontam que a atividade pode ser considerada viável e lucrativa. Os resultados indicam que o investimento pode proporcionar renda adicional ao produtor.

186

A TIR apurada indica que a atividade proporciona retornos mais atrativos que as aplicações financeiras tradicionais, como é comum entre os pequenos investidores. Além disso, todo o investimento realizado pode ser recuperado em pouco mais de dois anos, configurando assim um retorno do investimento no médio prazo.

Nesta proposta a agricultura urbana favorece o meio ambiente e a sociedade por meio da logística reduzida desde o local de produção até o ponto de entrega ao consumidor final. Contando com distâncias menores, o produtor deixa de gastar tanto em combustíveis para a distribuição, além de proporcionar frutos mais frescos e com uma carga nutricional mais elevada devido à redução no tempo de espera para consumo. Além disso, a forma de plantio fora do solo favorece a colheita e evita problemas relacionados à postura inadequada exigida do trabalhador na colheita efetuada diretamente no solo.

A captação da água da chuva para a irrigação por gotejamento elimina os gastos com água encanada e dispensa a contratação de mão de obra extra, além daquela empregada pelo próprio produtor, reduzindo amplamente os custos mensais. Dessa forma, após os dois anos iniciais e com um custo de manutenção baixo, a comercialização de morangos orgânicos oriundos da prática da agricultura urbana se mostra vantajosa para o produtor, gerando a possibilidade de renda extra para a família.

Este trabalho limita-se à avaliação financeira do cultivo de morango orgânico, em pequena escala. Sua limitação mais acentuada reside na carência de avaliações de variáveis de natureza técnica agrícola, específicas para o cultivo de morango ante as características locais. Sugere-se estudos mais robustos com o envolvimento de variáveis técnicas e edafoclimáticas, que atendam a agricultura urbana.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Relatório das Análises de Amostras de Monitoradas no período de 2013 a 2015**. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA). p. 246, 2016.

- ANTUNES, L. E.; FAGHERAZZI, A.; VIGNOLO, G. Morangos tem produção crescente. **Campo & Lavoura**, v. 1, p. 96-102, 2017.
- AQUINO, A. M.; LINHARES, R. Agricultura Orgânica em Áreas Urbanas e Peri-urbanas com Base na Agroecologia. **Ambiente & Sociedade**, v. 10, n. 1, p. 137-150, 2007.
- AVOZANI, M. L. **Viabilidade da implantação do cultivo de morango semi-hidropônico no município de Sede Nova/RS**. Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, 2010.
- BORTOLOZZO, A. R.; BERNARDI, J.; SANHUEZA, R. M. V. Construção de Estufas. In: Produção de Morangos no Sistema Semi-Hidropônico. 2006. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/MorangoSemiHidroponico/estufas.htm>. Acesso em: 02 out. 2017.
- Brazil Government Bond 10Y 2006-2017**. 2017. Disponível em: <https://tradingeconomics.com/brazil/government-bond-yield>. Acesso em: 10 set. 2017.
- CALEGARIO, F. F. *et al.* Morango: tecnologias de produção ambientalmente corretas. **Informe Agropecuário**, v. 35, n. 279, p. 11-21, 2014.
- CARNEIRO, F. F. *et al.* **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. 624p. Disponível em: https://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf. Acesso em: 03 out. 2017.
- COMASSETTO, B. H. *et al.* Nostalgia, anticonsumo simbólico e bem-estar: a agricultura urbana. **RAE São Paulo**, v. 53, n. 4, p. 364-375, 2013.
- CONTE, R. M.; SANTOS, R. C. Viabilidade de produção sustentável de morango em sistema semi-hidropônico no município de Paim Filho/RS. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 6, n. 2, p. 385-403, 2017.
- COUTO, J. R. *et al.* Instruções práticas para produção de composto orgânico em pequenas propriedades. **Comunicado Técnico**, v. 53, p. 1-8, 2008.
- CURL, C. L.; FENSKE, R. A.; ELGETHUN, K. Organophosphorus Pesticide Exposure of Urban and Suburban Preschool Children with Organic and Conventional Diets. **Environmental Health Perspectives**, v. 111, n. 3, p. 377-382, 2002.
- DONADELLI, A.; KANO, C.; FERNANDES JUNIOR, F. Estudo de caso: Análise econômica entre o custo de produção de morango orgânico e convencional. **Pesquisa & Tecnologia**, v. 9, n. 2, p. 5, 2012.
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA - EPAGRI. **Avaliação de culturas para o estado de Santa Catarina 2016-2017**. Florianópolis, 2016. 74p. (Epagri. Boletim Técnico, 172). Online.
- FANTI, L. D. *et al.* O uso das técnicas de valor presente líquido, taxa de interna de retorno e Payback descontado: um estudo de viabilidade de investimentos no grupo Breda LTDA. **Desafio Online**, v. 3, n. 2003, p. 1141-1157, 2015.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **Organic agriculture: Item 8 of the Provisional Agenda**. Rome, 25-29 January, 1999. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/meeting/X0075e.htm>.
- FREZATTI, F. *et al.* Decisões de investimento em ativos de longo prazo nas empresas brasileiras: qual a aderência ao modelo teórico? **Revista de Administração Contemporânea**, v. 16, n. 1, p. 01-22, 2012.
- FREZATTI, F. **Gestão da viabilidade econômico-financeira dos projetos de investimento**. São Paulo: Atlas, 2008.

FUZINATTO, N. M.; SANTOS JUNIOR, S. Urban farming as competitive resource in food services: an evaluation through the resource-based view theory. **Turismo: Visão e Ação**, 22.1, 2020.

GALINA, J.; ILHA, L. H.; PAGNONCELLI, J. Cultivo orgânico do morangueiro em substrato. **Cadernos de Agroecologia**, v. 8, n. 2, 2013. Disponível em: <http://www.abaagroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/view/14879/9362>. Acesso em: 14 set. 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017.

GROPPELLI, A. A.; NIKBAKHT, E. **Administração Financeira**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

HARPER, A. *et al.* Food Policy Councils: Lessons Learned. Oakland, California: Food First, Institute for Food and Development Policy, 2009. Disponível em: <https://foodfirst.org/wp-content/uploads/2014/01/DR21-Food-Policy-Councils-Lessons-Learned-.pdf>. Acesso em: 03 out. 2017.

HOFFMANN, A.; BERNARDI, J. **Produção de Morangos no Sistema Semi-Hidropônico**. Embrapa. 2006. Disponível em: <http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/MorangoSemiHidroponico/introducao.htm>. Acesso em 03 out. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Agropecuário 2017**. Informativos para download. Brasil. Agricultura familiar. 2017. Disponível em: https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/informativos.html Acesso em: 17 fev. 2020.

188

LIETEN, P. *et al.* Recent situation of strawberry substrate culture in Europe. **Acta Horticulturae (ISHS)**, Leuven, Belgium, v. 649, p. 193-196, 2004.

NAVOLAR, T. S.; RIGON, S. A.; PHILIPPI, J. M. S. Diálogo entre agroecologia e promoção da saúde. **Revista Brasileira em Promoção de Saúde**, v. 23, n. 1, p. 69-79, 2010.

ORGANIS. **Consumo de produtos orgânicos no Brasil**. 2017. Disponível em: <https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/24888/1500471554Pesquisa-Consumo-de-Produtos-Organicos-no-Brasil-Relatorio-V20170718.pdf>. Acesso em: 2 out. 2017.

ORMOND, J. G. P. *et al.* Agricultura orgânica: quando o passado é futuro. **BNDES Setorial**, v. 15, n. Mar. 2002, p. 34, 2002.

PAULA, M. M.; OLIVEIRA, A. L.; SILVA, J. L. G. S. Promoção da saúde e produção de alimentos na agricultura familiar. **Revista Interação Interdisciplinar**, v. 1, n. 1, p. 50-67, 2017.

PEARSON, L. J.; PEARSON, L.; PEARSON, C. J. Sustainable urban agriculture: stocktake and opportunities. **International Journal of Agricultural Sustainability**, v. 8, n. 1, p. 7-19, 2010.

PORTELA, I. P.; PEIL, R. M. N.; ROMBALDI, C. V. Efeito da concentração de nutrientes no crescimento, produtividade e qualidade de morangos em hidroponia. **Horticultura Brasileira**. 30: p. 266-273, 2012.

RESOURCE CENTER ON URBAN AGRICULTURE AND FOOD SECURITY - RUAF. **Urban agriculture: what and why?** 2016. Disponível em: <http://www.ruaf.org/urban-agriculture-what-and-why>. Acesso em: 1 out. 2017.

SABEL-KOSCHELLA, U. **Fresh food for the cities - GTZ's focus in the urban agriculture field**. In: Gate Technology and Development, No. 2 - Urban Agriculture. GTZ, 1999. Disponível em: <http://collections.infocollections.org/ukedu/uk/d/Jh1409e/2.5.html>. Acesso em: 1 out. 2017.

- THIBERT, J. Making local planning work for urban agriculture in the North American context: a view from the ground. **Journal of Planning Education and Research**, v. 32, n. 3, p. 349-357, 2012.
- VEIGA, M. M. *et al.* Análise da contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos numa pequena comunidade rural do Sudeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, n. 11, p. 2391-2399, 2006.
- WAGSTAFF, R. K.; WORTMAN, S. E. Crop physiological response across the Chicago metropolitan region: Developing recommendations for urban and peri-urban farmers in the North Central US. **Renewable Agriculture and Food Systems**, v. 30, n. 1, p. 8-14, 2015.
- WILLER, H.; LERNOUD, J. **The World of Organic Agriculture 2017: Summary**. Bonn: Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM - Organics International, 2017.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.