

Custos de implantação e condução de girassol de corte em sistema de plantio orgânico no Município de Laranjeiras do Sul, Estado do Paraná (PR), Brasil

Costs of implementing and managing cut sunflower in an organic planting system in the Municipality of Laranjeiras do Sul, State of Paraná (PR), Brazil

Costos de implementación y manejo de girasol cortado en un sistema de siembra orgánica en el Municipio de Laranjeiras do Sul, Estado de Paraná (PR), Brasil

Recebido: 16/02/2024 | Revisado: 05/03/2024 | Aceitado: 07/03/2024 | Publicado: 11/03/2024

Yanara dos Santos Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9939-6089>
Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil
E-mail: yanara02@hotmail.com

Elaine Rodrigues dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3146-3369>
Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil
E-mail: rdselaine@hotmail.com

Cláudia Simone Madruga Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1953-1552>
Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil
E-mail: claudia.lima@uffs.edu.br

Josimeire Aparecida Leandrini

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2420-7116>
Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil
E-mail: jaleandrini@uffs.edu.br

Lilian Osmari Uhlman

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9142-4201>
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil
E-mail: lilian.uhlmann@ufsm.br

Cintia Izabela Vienc Hilatchuk

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0715-1907>
Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil
E-mail: cintia_vienchilatchuk@yahoo.com

Resumo

O mercado de flores está em constante expansão no Brasil, exigindo maior qualidade nos produtos comercializados. O cultivo de girassol (*Helianthus annuus* L.) de corte ornamental se inclui nas categorias de flores em expansão no país e o seu cultivo orgânico é uma possibilidade de geração de renda, porém há poucos estudos sobre seus aspectos econômicos. Com isso, este trabalho teve como objetivo definir os principais coeficientes técnicos e os custos para a implantação e condução de um cultivo de girassol de corte em 0,5 hectare em sistema de produção orgânico em Laranjeiras do Sul/PR. Assim, o estudo foi dividido em três etapas distintas. A primeira foi realizada através de pesquisa bibliográfica, visando delinear os aspectos de plantio de girassol de corte em uma plantação orgânica, destacando seus processos e necessidades. A segunda etapa da pesquisa referiu-se à instalação do experimento a fim de validar o estudo proposto. Por fim, a terceira etapa se refere às determinações dos principais coeficientes técnicos e seus custos. A síntese dos resultados de custo para a implantação e condução de 0,5 hectare de girassol para corte ornamental em sistema orgânico na região de Laranjeiras do Sul foram de R\$: 190.757,40, sendo os maiores dispêndios relacionados com os insumos (97,71%), na sequência se apresentam referentes as operações mecanizadas (1,31%), operações manuais (0,92%) e por fim com outros insumos representando 0,05%. Os componentes mais significativos do custo foram os insumos, onde os quais somaram maiores valores no processo de instalação do experimento.

Palavras-chave: *Helianthus annuus* L.; Insumos; Coeficiente técnico; Flores.

Abstract

The flower market is constantly expanding in Brazil, demanding more and more quality in the products sold. The cultivation of ornamental cut sunflower (*Helianthus annuus* L.) is included in the categories of expanding flowers in the country and its organic cultivation is a possibility of generating income, but there are few studies on its economic aspects. Therefore, the objective of this research was to determine the main technical coefficients and costs of

implementing and managing 0.5 hectares of cut sunflower in an organic production system in Laranjeiras do Sul/PR. Thus, the study was divided into three distinct stages. The first was carried out through bibliographical research, aiming to outline the aspects of planting cut sunflowers in an organic plantation, highlighting their processes and needs. The second stage of the research refers to carrying out the installation of an experiment with the aim of validating the proposed study. Finally, the third stage refers to the determinations of the main technical coefficients and their costs. The summary of the cost results for the implementation and management of 0.5 hectare of sunflower for ornamental cutting in an organic system in the region of Laranjeiras do Sul were R\$: 190,757.40, with the largest expenses being related to inputs (97, 71%), then referring to mechanized operations (1.31%), manual operations (0.92%) and finally with other inputs representing 0.05%. The most significant components of the cost were inputs, which added up to greater values in the experiment installation process.

Keywords: *Helianthus annuus* L; Inputs; Technical coefficient; Flowers.

Resumen

El mercado de flores está en constante expansión en Brasil, exigiendo cada vez más calidad en los productos vendidos. El cultivo de girasol cortado ornamental (*Helianthus annuus* L.) está incluido en las categorías de flores en expansión en el país y su cultivo orgánico es una posibilidad de generación de ingresos, pero existen pocos estudios sobre sus aspectos económicos. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue determinar los principales coeficientes técnicos y costos de implementación y manejo de 0,5 hectáreas de girasol cortado en un sistema de producción orgánica en Laranjeiras do Sul/PR. Así, el estudio se dividió en tres etapas diferenciadas. La primera se realizó a través de una investigación bibliográfica, teniendo como objetivo delinear los aspectos de la siembra de girasol cortado en una plantación orgánica, destacando sus procesos y necesidades. La segunda etapa de la investigación se refiere a realizar la instalación de un experimento con el objetivo de validar el estudio propuesto. Finalmente, la tercera etapa se refiere a las determinaciones de los principales coeficientes técnicos y sus costos. El resumen de los resultados de costos para la implementación y gestión de 0,5 hectáreas de girasol para corte ornamental en sistema orgánico en la región de Laranjeiras do Sul fue de R\$: 190.757,40, siendo los mayores gastos relacionados con insumos (97, 71%), refiriéndose luego a operaciones mecanizadas (1,31%), operaciones manuales (0,92%) y finalmente con otros insumos que representan el 0,05%. Los componentes más importantes del costo fueron los insumos, que sumados alcanzaron valores mayores en el proceso de instalación del experimento.

Palabras clave: *Helianthus annuus* L; Insumos; Coeficiente técnico; Flores.

1. Introdução

O mercado de floricultura se encontra em expansão a nível mundial, de modo que apresenta competitividade entre diversos países, exigindo qualidade e credibilidade dos produtores e exportadores. No âmbito nacional, também há crescimento considerável, tendo um aumento no mercado nacional de flores de 15% em 2021 em comparação com o ano anterior, resultando em uma soma de 10,9 milhões de faturamento (Ibraflor, 2021). No Brasil, mais de 90% da produção é direcionada ao abastecimento do mercado interno, sendo que a maioria dos produtores se encontra no ramo de micro e pequenas empresas. É possível pontuar que o mercado brasileiro de flores tem grande importância econômica e social, contribuindo para a geração de empregos, tanto na produção, distribuição, varejo, dentre outras funções. No país, há uma estimativa de que existe uma média de oito mil produtores de flores e plantas, cultivando mais de duas mil espécies, gerando empregos em diversas áreas (Costa et al., 2019).

Entre as flores que podem ser cultivadas para ornamentação está o girassol (*Helianthus annuus* L.). Essa espécie pertence à família Asteraceae, tem sua origem na América do Norte, sendo popularizada para o uso na produção de grãos e biodiesel. O girassol é uma espécie de zona temperada a qual tem nome de origem grega, correspondendo à flor do sol, tendo em vista que a flor realiza um movimento de gira em relação à posição do sol. O seu uso ornamental tem ganhado cada vez mais espaço, tanto para flor de vaso ou corte, devido as suas características estéticas assim como sua adaptação às diferentes condições climáticas (Santos et al., 2021; Silva, 2017).

As plantas de girassol de grão apresentam as seguintes características, sistema radicular do tipo pivotante e ramificado, caule herbáceo que apresenta curvaturas que podem variar de acordo com a maturação, podendo chegar à altura de dois a três metros. O número de folhas varia de 8 a 70 folhas por planta, as quais se dispõem de forma alternada e opostas ao longo do caule. Seus capítulos podem ser côncavos ou convexos, podendo gerar de 100 a 4.000 flores por capítulo, sendo

essas flores estéreis e férteis. Como planta ornamental, o ideal é que as flores do disco não produzam pólen ou que pelo menos demorem a expressar esta característica, que é considerada indesejável para confecção de arranjos florais, após a colheita. Suas inflorescências geralmente apresentam a cor amarela, mas tendo em vista as demandas de mercado, há uma ampla diversidade de cultivares, variando com capítulos de tons terrosos, vinho, rosa, amarelo com mesclas laranjas e amarelo limão, podendo ter o disco claro ou escuro (Castro et al., 1997; Fonseca et al., 2021).

O cultivo de girassol de corte pode ser realizado a campo, a pleno sol, ou em condições controladas, como em espaços desenvolvidos para atender determinações específicas, como recursos hídricos ou adaptações de temperatura. A cultura possui ciclo curto, o qual varia de 50 a 80 dias, sendo seu principal sistema de cultivo o convencional. As plantas adaptam-se às condições variáveis de temperatura, possuindo como ideal a temperatura de aproximadamente 27°C. A planta se adapta bem a diferentes tipos de solos, os principais requisitos que não sejam ácidos (faixa ideal de pH 5,8 a 6,5) e que permitam o aprofundamento do sistema radicular. Sua principal forma de propagação é a através da via sexuada, ou seja, pela utilização de sementes, sendo o método mais utilizado para o plantio a semeadura direta. A germinação ocorre de sete a quinze dias, dependendo das condições de solo e cuidados (Gazolla et al., 2012).

Streck e Uhlmann (2021) refletem que a produção do girassol de corte apresenta potencial para sua cultura no âmbito da floricultura, sendo uma das espécies utilizadas no projeto Flores para Todos, o maior projeto de extensão em Floricultura no Brasil que visa levar conhecimento e orientações sobre o cultivo de flores para produtores e alunos de escolas. Desse modo, a cultura de girassol de corte apresenta como características principais a rusticidade das plantas, possibilidade de plantio em campo aberto, fácil cultivo e propagação, baixos custos de produção, receptividade dos consumidores locais e um rápido retorno econômico, questões que culminam na adoção desse cultivo como uma possibilidade para produtores diversos.

Um dos manejos que pode ser realizado é o tutoramento das plantas, principalmente em regiões com a presença de ventos fortes. Esse tutoramento pode ser realizado de forma vertical, fornecendo um tutor que auxilie na manutenção do suporte da planta, a qual pode ser amarrada a este, evitando quebras, além da opção de utilizar quebra ventos para diminuir o potencial negativo de ventos fortes sobre a cultura. Também é importante atentar-se para os sistemas de irrigação, o gotejamento é amplamente utilizado, considerando o espaçamento da cultura e permitindo que todas as parcelas das plantas sejam regadas de forma simultânea. A exigência hídrica da cultura de girassol varia conforme o desenvolvimento da planta, de modo que o período de maior exigência é o de floração, no qual durante um período estimado de 10 a 15 dias ocorre o florescimento das plantas, a depender das condições climáticas o mesmo pode ser acelerado ou prorrogado. Dessa forma, a planta exige maior disponibilidade de água e nutrientes para se desenvolver, iniciando pelas extremidades do capítulo até chegar ao centro. Os cultivares disponíveis no mercado são diversos, variando entre cores e formatos, a depender das exigências agrônômicas que se tenha. Desse modo, a quantidade de hastes e flores colhidas irá depender do tipo de cultivar utilizado (Silva, 2017).

Considerando os avanços no âmbito da agricultura, é comum observar a expansão do sistema de produção orgânico, principalmente no ramo alimentício. Porém, a forma de cultivo orgânica voltados para a produção de flores também vem ganhando espaço, sendo pautado pela lógica de ser um sistema de produção que não utiliza fertilizantes de origem sintética nem agrotóxicos. Assim, os benefícios do uso desse tipo de agricultura se direcionam à preservação de recursos naturais e socioeconômicos disponíveis, ofertando maior sustentabilidade e preservação do meio ambiente. Assim, além dos benefícios para o meio ambiente é possível observar maior interesse pela origem orgânica para exportadores e até consumo interno, bem como a oferta de produtos com mais segurança em relação à saúde, devido à não exposição a materiais que podem ser considerados tóxicos (Barbosa et al., 2018).

Destarte, a realização de um trabalho de coeficientes técnicos e custos para implantação e a condução de um plantio de girassol de corte ornamental em sistema orgânico de produção se torna importante, pois as informações sobre esse cultivo

ainda são poucas. Além disso, esse tipo de pesquisa expressa as relações entre o uso de insumos e a produção que esse proporciona. Até porque, não se deve embasar apenas nos resultados físicos para propor o desenvolvimento de uma cultura e de uma forma de manejo, mas também deve-se considerar as informações econômicas nas recomendações feitas (Lima et al., 2022). Assim, ao início do planejamento de cada cultivo é imprescindível que seja conhecido e contabilizado os principais custos existentes, para que seja possível delinear o projeto e desta forma obtenha o retorno esperado. Deste modo, o objetivo do presente trabalho foi estabelecer os principais coeficientes técnicos, os custos de implantação e de condução de um cultivo de girassol de corte ornamental cultivado em 0,5 hectare em um sistema de produção orgânico em Laranjeiras do Sul/PR.

2. Metodologia

O estudo foi realizado na safra 2021/2022 sendo executado em três etapas distintas. A primeira foi realizada através de pesquisa bibliográfica, visando delinear os aspectos de plantio de girassol de corte ornamental em sistema de produção orgânica, destacando seus processos e necessidades. Assim, conforme aponta Gil (2008), a pesquisa de cunho bibliográfico objetiva levantar artigos científicos, teses, dissertações, livros e outros materiais que deem suporte para construir uma discussão teórica a respeito de uma determinada temática.

A segunda etapa teve o objetivo de validar o estudo proposto a partir da instalação de um experimento. Esse é fruto de uma parceria com a Universidade Federal de Santa Maria-RS (UFSM) através do projeto Flores para Todos. O experimento foi conduzido nas áreas experimentais da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Laranjeiras do Sul-PR, no setor de Horticultura, que fica localizada nas coordenadas 25°24'28" S; 52°24'58" W e com altitude de 840 m. O local conta com solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico de textura argilosa, como refere o sistema brasileiro de solos (Embrapa, 2006). O clima da região é classificado como (Cfb), ou seja, clima temperado segundo a classificação de Köppen-Geiger, com temperatura média anual entre 18°C e 19°C e precipitação de 1800 a 2000 mm.ano⁻¹ (Alvares et al., 2013; Caviglione et al., 2000). Considerando que o girassol é uma planta com boa adaptação em relação ao clima, bem como tem origem em climas temperados, o mesmo se adapta a amplitudes térmicas de 15°C a 30°C, alinhado ao disponível no local do experimento (Zaffaroni & Grigolo, 1998).

O local de realização do experimento representa uma área de 40 m². Foi realizada a verificação de acidez e fertilidade da área a partir da coleta de solo, em duas profundidades (0-10 e de 10-20 cm). Posteriormente, foi feito o preparo de solo através de duas subsolagens, aração e gradagens, em profundidade de aproximadamente 30 cm com trator 75cv. 4x4 + subsolador 5 hastes; trator 75cv. 4x4 + grade aradora 2/4; trator 75cv. 4x4 + grade niveladora 2/4; e trator 75cv. 4x4 + Enxada Rotativa Encanteiradora. As recomendações de adubação e calagem foram de acordo com indicado pela Embrapa (2010) para o cultivo de girassol. Após o preparo do solo foi realizada a calagem, aplicando 2,8 toneladas/ha de calcário calcítico (PRNT de 80%). No total foram aplicados 100 kg/ha de nitrogênio, 30 kg/ha P₂O₅ e 200 kg/ha de K₂O tendo como origem respectivamente como fonte a cama de aviário 300 kg/ha (2% de N), o fosfato natural de rocha 578 kg/ha (9% de P) e cinzas 100 kg/ha (5% de K), onde os valores da composição foram retirados da ficha técnica de cada produto comercial.

Utilizaram-se sementes comerciais de girassol da cultivar Vicent's Choice que possui como características ciclo de 55 a 60 dias, altura de 150 a 200 cm, capítulos amarelos sem a produção de pólen. A semeadura foi realizada em bandejas de isopor com 128 células e as seguintes dimensões: 66,3 cm de comprimento, 34,4 cm de largura e 6,3 cm de altura. Essas foram preenchidas com substrato para plantas comercial misto, constituído de casca de pinus compostada, fosfato natural, casca de arroz carbonizada e vermiculita.

Como tratamento preventivo, antes do transplantio aplicou-se calda de alho (*Allium Sativum* L.) nas mudas. O transplantio ocorreu doze dias após a semeadura, quando as plantas apresentavam aproximadamente 10 cm de altura e 2 cm de diâmetro. As mudas foram transplantadas para quatro canteiros que apresentavam as seguintes dimensões: 1 m de largura, 0,40

m de altura, 10 m de comprimento e distância entre eles 0,80 m. Em cada canteiro havia três linhas de plantas e distância de 30 cm entre linhas e 10 cm entre plantas. Área utilizada foi de 40 m² com plantio de 120 plantas.

Durante o cultivo foram realizados de forma manual diversos tratamentos culturais conforme a necessidade que o cultivo apresentava, orientando-se a partir das normas de produção orgânica vigente (Embrapa, 2010). Foram realizados:

- Adição de palhada de gramínea ao redor das plantas: realizada três vezes (0, 30 e 40 dias após transplântio (DAT)) mantendo uma cobertura de 5 cm para se realizar a redução das plantas daninhas e manutenção da umidade;

- Plantio de plantas repelentes e atrativas: cebolinha (*Allium schoenoprasum* L.) e arruda (*Ruta graveolens* L.) sendo colocadas 10 DAT, sendo nove plantas por canteiro;

- Aplicação de produtos repelentes e protetores: distribuição de canela (*Cinnamomum verum* J. Presl.) em pó e canela em pau ao redor das plantas, realizadas oito vezes (2, 8, 16, 22, 28, 32, 38, e 42 DAT). A canela foi utilizada para evitar o surgimento de pragas, insetos e prevenir o surgimento de fungos nas plantas.

- Aplicação de caldas repelentes e protetoras: calda de leite 0,5%, realizada quatro vezes (2, 21, 42, 48) calda de alho (*Allium sativum* L.) 4%, realizada cinco vezes (0, 15, 30, 45, 50 DAT); calda de fumo (*Nicotiana tabacum* L.) 4 %, realizada quatro vezes (7, 28, 38, 48 DAT). A calda de fumo pode ser utilizada como um defensivo contra pulgões, insetos sugadores e pragas de corpo mole. Desse modo, quando utilizada de forma adequada, atentando para a exposição solar, a qual diminui sua ação em prazo curto, e a diluição correta, que torna o composto da nicotina inativo após 24 horas da pulverização, oferece baixos riscos para o ser humano. Essa calda pode ser empregada em plantios orgânicos, principalmente quando não destinados a alimentação (Ayres et al., 2020).

- Óleo de nem (*Azadirachta indica* A. Juss.) com 0,12% p/p, sendo aplicado quatro vezes (14, 35, 44 e 50 DAT);

- Instalação de iscas adesivas amarelas e azuis: apresentavam cada uma as seguintes dimensões 8,5 cm x 12,0 cm, estavam dispostas a 20 cm de altura das plantas e uma distância de 2 metros uma da outra, com duas linhas de iscas adesivas por canteiro, totalizando 10 armadilhas. A reposição foi realizada três vezes durante o ciclo (20, 30 e 40 DAT).

- Aplicação de fertilizantes foliares: calda de húmus de minhoca e urina de vaca (4%) realizadas cinco vezes durante o ciclo (17, 27, 37 e 46 DAT).

O sistema de irrigação por gotejamento foi implantado com 12 DAT, onde foi utilizada duas fitas de gotejamento localizadas uma de cada lado da linha de plantio, sendo utilizado um total 12 fitas de 20 m. Também foram utilizadas fitas para realizar a conexão dos TE's de 12 m com as fitas de gotejamento, totalizando 12 TE's do tipo triplo, sendo que a distâncias entre os pontos de gotejo era de 0,10 m. A irrigação foi realizada três vezes ao dia. A colheita e classificação das plantas foi realizada em dois períodos diferente do estágio de R2, aos 53 e aos 57 DAT.

Por fim, a terceira etapa do experimento se refere às análises dos custos de implantação e condução da cultura de girassol de corte. Com base nos dados obtidos foram determinados os custos de implantação e manejo da cultura. Baseado nas atividades agrônômicas e através de um método preciso ao avaliar as atividades desenvolvidas e identificar as despesas necessárias, a cotação dos custos foi realizada, conforme Penteadó-Junior et al., (2008).

Os dados de custos de implantação do sistema de cultivo orgânico de girassol para corte ornamental, foram agrupados em planilhas de Excel, sendo compostas por parâmetros de gerenciamento como: implantação, direcionadores de custo, custo unitário e gastos envolvidos em cada componente da estrutura de custos (serviços e insumos) conforme Lima et al., 2022.

3. Resultados e Discussão

A partir da Tabela 1 foi possível observar que os coeficientes encontrados são semelhantes ao constatado por Lima et al. (2022) para a cultura de gladiolo (*Gladiolus x grandiflorus* Hort.) em sistema de plantio direto orgânico em Laranjeiras do Sul/PR.

Tabela 1 - Principais coeficientes técnicos envolvidos e custos de insumos para a implantação e condução de 0,5ha de girassol de corte em sistema de produção orgânico UFFS, 2023.

Item	Unidade	Quantidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Participação (%)
Insumos					
Calcário	ton	1,4	110,00	154,00	0,08
Cama de aviário	kg	150	0,25	37,50	0,02
Fósforo natural de rocha	kg	289	6,10	1.762,90	0,93
Cinzas	kg	50	10,00	500,00	0,26
Sementes de girassol	un.	15.000	0,51	7.650,00	4,02
Bandejas	un.	125	12,00	1.500,00	0,79
Substrato	kg	250	35,00	8.750,00	4,59
Alho	un.	175	20,00	3.500,00	1,84
Plantas Repelentes	un.	4.500	5,00	22.500,00	11,81
Canela em pó	kg	200	25,00	5.000,00	2,63
Canela em pau	kg	200	25,00	5.000,00	2,63
Leite	L	500	5,00	2.500,00	1,31
Fumo	pacote	2.000	2,50	5.000,00	2,63
Óleo de neem	L	125	60,00	7.500,00	3,94
Armadilhas amarelas	un.	2.500	4,00	10.000,00	5,25
Armadilhas azul	un.	2.500	4,00	10.000,00	5,25
Húmus de minhoca	kg	25.000	1,70	42.500,00	22,31
Urina	L	500	2,00	1.000,00	0,53
Estacas	un.	3.000	8,00	24.000,00	12,60
Fio	m	6.000	0,04	240,00	0,13
Fitilho	m	5.000	0,02	100,00	0,05
Fita de gotejamento	m	31.500	0,50	15.750,00	8,27
Moto bomba 1 CV	un.	1	1.350,00	1.350,00	0,71
Caixa D'água 5000L	un.	1	2.100,00	2.100,00	1,10
Registro inicial para fita gotejadora	un.	1	3,00	3,00	0,00
Conexão Te tipo triplo 1"	un.	1.500	5,00	7.500,00	3,94
Baldes	un.	5	50,00	250,00	0,13
Tesoura de colheita	un.	5	50,00	250,00	0,13
Total				186.397,40	97,87
Mão de obra					
Aplicação de calcário	d/h	1	100,00	100,00	0,05
Semeadura	d/h	1	100,00	100,00	0,05
Transplante	d/h	2	100,00	100,00	0,05
Instalação da irrigação	d/h	3	100,00	100,00	0,05
Aplicação cobertura morta	d/h	3	100,00	200,00	0,11
Pulverizações	d/h	18	50,00	900,00	0,47
Instalação Iscas	d/h	3	100,00	300,00	0,16
Colheitas	d/h	5	100,00	500,00	0,26
Total				2.300,00	1,21

Mecanização	un				
Subsolagem	h	2	220,00	440,00	0,23
Aração	h	2	220,00	440,00	0,23
Gradagem	h	2	220,00	440,00	0,23
Encanteirador	h	2	220,00	440,00	0,23
Total (A+B)				1.760,00	0,92

*d/h=Dia/homem. Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Ao verificar os custos relativos à implantação e condução de 0,5ha de girassol ornamental de corte em sistema orgânico de produção, é possível identificar que os maiores valores estão relacionados aos insumos, com participação de 97,77% (Tabela 2). Assim, como salientam Richetti (2006) e Godinho et al. (2012) em plantios de girassol safrinha o custo de produção geralmente é maior no tocante a parte de insumos, tendo em vista os materiais dispensados para a preparação do solo, substratos e sementes. Considerando que nessa pesquisa a proposta é de um plantio orgânico, é possível destacar que tais insumos podem encarecer os valores da categoria, tendo em vista que os custos de sua produção podem se apresentar de forma mais expressiva. E ainda, de acordo com Azzolini et al. (2007) os custos mais elevados para a produção de produtos orgânicos são motivados pela demanda de mão de obra elevada, gastos com certificação dos produtos e a possibilidade de uma produção inicial reduzida.

Tabela 2 - Custos de operações manuais (A) e mecanizadas (B) para a implantação e condução de 0,5ha de girassol ornamental de corte em sistema de produção orgânico UFFS, 2023.

	Quantidade	Preço unidade		Participação (%)
		(R\$)	Preço total (R\$)	
A - Operações manuais				
Aplicação de calcário	1	100,00	100,00	0,05
Semeadura	1	100,00	100,00	0,05
Transplante	1	100,00	100,00	0,05
Instalação da irrigação	1	100,00	100,00	0,05
Aplicação cobertura morta	2	100,00	200,00	0,11
Pulverizações	18	50,00	900,00	0,47
Instalação Iscas	3	100,00	300,00	0,16
Colheitas	5	100,00	500,00	0,26
B - Operações mecanizadas				
Subsolagem	2	220,00	440,00	0,23
Aração	2	220,00	440,00	0,23
Gradagem	2	220,00	440,00	0,23
Encanteirador	2	220,00	440,00	0,23
Total (A+B)			4.060,00	2,13

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Os insumos que apresentaram valores mais expressivos foram o húmus de minhoca (22,29%), substrato (4,59%) e sementes de girassol (4,01%). Resultados próximos podem ser denotados em Souza e Garcia (2013) quanto ao cultivo de abóbora (*Curcubita L.*) em sistema de produção orgânico, em que a adubação orgânica representou 24,48% do custo total e as sementes e mudas 10,50%. E ainda, esses autores afirmam que o sistema de produção orgânico se destaca com menores custos

totais em relação ao modo convencional. Assim, ressaltam que mesmo com valores de insumos consideráveis, os sistemas orgânicos podem ter valor diminuído a partir da redução de mão de obra para a pulverização, colheitas, classificação e embalagem, e que para algumas culturas essa redução pode ser 8,1% nos custos em comparação ao plantio tradicional. Desse modo, verifica-se que mesmo que os custos entre o sistema de plantio orgânico e convencional possam ser aproximados, ainda é possível obter lucro igual ou maior e optar por opções mais sustentáveis, as quais vêm ganhando espaço no mercado consumidor brasileiro. Assis (2006) corrobora com o apresentado nessa pesquisa, ponderando que os altos custos com insumos no Brasil é uma realidade, e que em relação a insumos orgânicos deve-se considerar os processos pelos quais tais produtos passam, como maior fiscalização e cuidado no manejo, o que pode encarecê-los, de modo que é fundamental a realização de análise para a organização antes do plantio.

O alto custo dos insumos também é destacado na pesquisa realizada por Dola et al. (2023). Esses autores ao conduzir experimento sobre implantação e condução de videiras (*Vitis vinífera* L.) cultivares Bordô, Niágara Branca e Rosada em Nova Laranjeiras, PR, também destacam o alto custo de insumos (82,64%) em relação à mecanização (1,72%) e mão de obra (6,03%). Com isso, se compreende que, mesmo com cultivares diferentes, os insumos podem se apresentar como parcela considerável dos custos para implantação e condução, em determinadas culturas se referindo à mudas e/ou sementes, adubos, caldas ou substratos. Considerando plantações orgânicas, uma alternativa para a diminuição desses custos se refere à produção de insumos orgânicos próprios dentro das propriedades, fomentando a sustentabilidade econômica do produtor e contribuindo com um melhor preparo do solo para culturas futuras (Lima et al., 2022).

As operações mecanizadas e manuais representam uma participação nos custos de 2,23% dentre as operações realizadas (Tabela 3). Assim, os custos mecanizados são de 0,92% e os manuais de 1,23%, valores que são nitidamente inferiores aos custos de insumos utilizados, demonstrando a ampla possibilidade de o plantio de girassol de corte ser uma opção para agricultores familiares que desejam uma alternativa para diversificação da propriedade. De acordo com o estudo de Beserra et al. (2018), o qual analisou a viabilidade econômica de plantio de girassol em 1 ha, os custos se assemelham, havendo um gasto de 98,95% com insumos, 0,64% com operações mecanizadas e 0,48% com operações manuais.

Tabela 3 - Custo com outros insumos para implantação e condução de 0,5ha de girassol ornamental de corte em sistema de produção orgânico UFFS, 2023.

	Unidade	Quantidade	Preço unidade (R\$)	Preço total (R\$)	Participação (%)
Análise de solo	un	1	100,00	100,00	0,053
Total				100,00	0,053

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Lima et al. (2009) conduziram experimento relacionado aos custos para implantação e condução de *Physalis peruviana* L.) na região de Pelotas, RS, apresentando participação de 10,45% de custo de operações mecanizadas e 12,61% de custo de operações manuais, suscitando a reflexão de que a cultura de girassol de corte apresenta um custo menor em relação a essas etapas, tendo em vista uma exigência inferior. Desta maneira, considerando que nas propriedades agrícolas familiares, locais em que são executadas 80% das atividades hortícolas nacionais e que apresentam como características atuais envelhecimento dos proprietários e esvaziamento dos estabelecimentos, uma cultura que apresente menor exigência em operações expõe certa atratividade para seu cultivo (Romy et al., 2017).

O custo com outros insumos refere-se à análise de solo e representa a menor representatividade nos custos totais (Tabela 4). Apesar da menor participação dos custos, a análise de solo muitas vezes é negligenciada pelos agricultores

hortícolas (Dola et al. 2023). Segundo Vargas et al. (2018) a análise do solo é fundamental para que se possa diagnosticar as condições químicas e físicas do solo, como os teores nutricionais, acidez e o tamanho das partículas, permitindo avaliar a necessidade de calagem, quanto e qual tipo de calcário deve ser utilizado e quais nutrientes devem ser fornecidos por meio de adubação. Ou seja, a garantia de uma planta adequadamente nutrida e que apresente alta produtividade aliado a preservação do meio ambiente passa por um solo fértil e conservado, desta forma, a análise do solo é fundamental para propiciar as melhores condições para as culturas desejadas, devendo ser etapa primordial para o início do desenvolvimento destas.

Tabela 4 - Custos totais para implantação e condução de 0,5ha de girassol de corte em sistema de produção orgânico UFFS, 2023.

Discriminação	Valor (R\$)	Participação (%)
Custo de insumos	186.397,40	97,87
Custos de operações mecanizadas	2.300,00	1,21
Custos de operações manuais	1.760,00	0,92
Custo de outros insumos	100,00	0,05
Total	190.557,40	

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Os custos para a implantação e condução de 0,5 hectare de girassol para corte na região de Laranjeiras do Sul foram de R\$: 190.557,40, sendo os maiores valores relacionados com os insumos (97,71%), na sequência se apresentam referentes as operações mecanizadas (1,31%), operações manuais (0,92%) e por fim com outros insumos representando 0,05% (Tabela 5). Assim, tais percentuais podem sofrer variações de acordo com a forma como o plantio é organizado e executado, a depender de tecnologias, insumos, quantitativo de mão de obra e maquinários empregados, de modo que o planejamento detalhado do plantio se configura como ferramenta essencial (Lima et al., 2022).

Considerando os dados de mercado referentes a comercialização de hastes girassol orgânico na região do estudo, foram verificados valores de R\$ 19,00 por haste floral durante o período da pesquisa. Diante disto, se considerarmos apenas uma haste por planta, 0,5 hectare produziriam 15000 hastes florais, resultando no montante de R\$285.000,00. Com isso, considerando que o custo de implantação e condução de 0,5 hectare foi de R\$190.557,40 nas mesmas condições e manejos realizados haveria um retorno de R\$94.442,60.

4. Conclusão

Nas condições de sistema de plantio orgânico em Laranjeiras do Sul/PR para girassol de corte o custo total para 0,5ha fica de R\$ 190.557,40. Os componentes mais significativos do custo foram os insumos, onde os quais somaram maiores valores no processo de instalação do experimento. São necessários estudos que avaliem novas alternativas de insumos visando diminuir os gastos e conseqüentemente resultar em maiores lucros, além de disponibilizar diferentes opções aos produtores.

Agradecimentos

A Bolsa do programa (PET) Conexões de saberes - Políticas Públicas e Agroecologia - Universidade Federal da Fronteira Sul - campus Laranjeiras do Sul Edital 681/GR/UFFS/2020, N° de Registro no sistema Prisma: PES-2020-0451 e ao Cnpq - Chamada MCTI/MAPA/SEAD/MEC/CNPq - N° 21/2016 Núcleos de Educação e CVTs em Agroecologia e Produção orgânica Processo: 403087/2017-1. Ao Projeto Mais Flor por Favor UFFS, e Flores para Todos/Equipe PhenoGlad UFSM. Ao Programa de Educação tutorial PET, MEC/FNDE pela concessão de bolsa a três dos pesquisadores envolvidos na pesquisa. A

Universidade Federal da Fronteira Sul - campus Laranjeiras do Sul pela concessão de bolsa de Mestrado Edital nº 1/PPGCTAL/UFGS/2023.

Referências

- Alvares, C. A., Stape, J. L., Sentelhas, P. C., Gonçalves, J. L. M., & Sparovek, G. (2013). Koppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22(6), 711-728.
- Assis, R. L. (2006). Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia. *Economia Aplicada*, 10(1), 75-89.
- Ayres, M. I. C., Puente, R. J. A., Neto, J. G. F., Uguen, K., & Alfaia, S. S. (2020). Defensivos naturais: manejo alternativo para pragas e doenças. INPA. Manaus, AM.
- Azzolini, B., Forner, C., Gorczyca, J. R., Barnardi, E. A., & Silveira, E. R. (2007). Diferença no preço de produtos convencionais e orgânicos e o perfil socioeconômico do consumidor de orgânico. *Synergismusscientifica*, 2(1), 1-3.
- Barbosa, E. A., Koyama, A. H., Telles, C. C., Viana, F. A. P., & Junqueira, A. M. R. (2018, setembro). Produção de flores sob sistema de cultivo de base agroecológica como alternativa de geração de emprego e renda na agricultura familiar. In Anais do 6º Congresso Latino-americano de agroecologia, Brasília, DF.
- Beserra, G. A., Silva, J. V. B., Ribeiro, F. W., Silva, A. C., & Araújo, M. S. (2018, setembro). Viabilidade econômica da implantação da cultura de girassol na região sudeste de Goiás. In Anais da Semana de Ciências Agrárias e Jornada da Pós-Graduação em Produção Vegetal, Ipameri, GO.
- Castro, C., Castiglioni, V. B. R., Balla, A., Leite, R. M. V. B. C., Karam, D., Mello, H. C., Guedes, L. C. A., & Farias, J. R. B. A. (1997). A cultura do girassol. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 36p. (Embrapa-CNPSo. Circular Técnica, 13).
- Caviglione, J. H., Kiihl, L. R. B., Caramori, P. H., & Oliveira, D. (2000). Cartas climáticas do Paraná, Londrina: IAPAR. CD ROM.
- Costa, S. S., Santos, J. S. C., Silva, B. B. C., Grzebieluckas, C., & Júnior, L. R. S. (2019, dezembro). Floricultura tropical: aspectos gerais de produção e comercialização em Mato Grosso – MT. In Anais do 21º Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, São Paulo, SP.
- Dola, S., Santos, E. R., Lima, C. S. M., & Leandrini, J. A. (2023). Custos de implantação de videira cultivares Bordô, Niágara Branca e Rosada em sistema de condução em espaldeira no município de Nova Laranjeiras-PR. *Research, Society and Development*, 12(3), 1-11.
- Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. (2006). Sistema brasileiro de classificação de solos. (2a ed.). Brasília, DF.
- Embrapa. (2010). *Manejo da cultura do girassol – uma abordagem técnica de uso prático*. Pelotas, RS.
- Fonseca, M. C. A., Soares, N. Z. D., Fernandes, R. R., & Veloso, M. D. M. (2021). Efeito de diferentes concentrações de chumbo na germinação e desenvolvimento de *helianthusannuus*, girassol ornamental – cultivar anão de jardim. In Anais do 15º Fórum de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão, Montes Claros, MG.
- Gazzola, A., Ferreira Jr, C. T. G., Cunha, D. A., Bortolini, E., Paiao, G. D., Primiano, I. V., Pestana, J., D'Andréa, M. S. C., & Oliveira, M. S. (2012, junho). A cultura do girassol (Trabalho Acadêmico). Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (6a ed.). Atlas.
- Godinho, V. P. C., Utumi, M. M., Brogin, R. L., Oliveira, S. J. M., Botelho, F. J. E., Passos, A. M. A., Araújo, L. V., Castro, C., & Carvalho, C. G. P. (2012). Custo de produção de girassol safrinha, em plantio direto, na região de Vilhena, Rondônia, safra 2011/12. EMBRAPA-CPAO, 4p. (Embrapa-CPAO. Comunicado Técnico, 387).
- Ibraflor - Instituto Brasileiro de Floricultura. (2021) Números do setor. Holambra, SP.
- Lima, C. S. M., Manica-Berto, R., Silva, S. J. P., Betemps, D. K., & Rufato, A. R. (2009). Custos de implantação e condução de pomar de *Physalis* na região sul do estado do Rio Grande do Sul. *Ceres*, 56(5), 555-561.
- Lima, G. S., Lima, C. S. M., Leandrini, J. A., Oliveira, R. J., & Baranek, E. J. (2022). Custos de implantação e condução de gladiolo no sistema de plantio direto orgânico em Laranjeiras do Sul/PR. *Research, Society and Development*, 11(16), 1-10.
- Penteado-Junior, J. F., May-de-Mio, L. L., Monteiro, L., & Gayer Neto, W. (2008). Apropriação e análise de custo de implantação de pomar de pessegueiro. *Scientia Agraria*, 9(1), 117-122.
- Richetti, A. Estimativa do custo de produção de girassol, safra 2007. (2006). Dourados: EMBRAPA-CPAO, 3p. (Embrapa-CPAO. Comunicado Técnico, 130).
- Romay, K. V. M., Viana Júnior, J. C., Hamacher, L. S., Souza, M. L., & Carmo, D. F. (2017). Diagnóstico estratégico de propriedades agrícolas familiares: estudos de casos em Oriximiná (Pará). *Engvista*, 19(2), 353-372.
- Santos, M. I. G., Lira, T. P. S., Silva, L. E. B., Santos, R. L. V., Junior, I. P. S., & Brito, D. R. (2021). Cortes histológicos dos órgãos vegetativos do girassol (*Helianthusannuus* L., Asteraceae): uma contribuição para o ensino da botânica. *Revista Ambientale*, 13(1), 38-50.
- Silva, S. D. P. (2017). Cultivo de girassol ornamental para corte em condições semiáridas (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE.

Souza, J. L., & Garcia, R. D. C. (2013). Custos e rentabilidades na produção de hortaliças orgânicas e convencionais no estado do Espírito Santo. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, 3(1), 11-24

Streck, N. A., Uhlmann, L. O. (2021). Flowers for all, bridging the gap between science and society. *Chronica Horticulturae*, 61(3), 32-34.

Vargas, M. D., Seabra Júnior, S., Oliveira, K. C. L., & Ruiz, C. G. L. (2018). Análise socioeconômica hortícola na comunidade Vale do Sol II em Tangará da Serra – MT. *Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento*, 12(2), 55-74.

Zaffaroni, E., & Grigolo, S. C. (1998) Determinação da época de plantio do girassol na região sul do Rio Grande do Sul. *Rev. Bras. De Agrociência*, 2 (2), 138-142.