

Custos de implantação e condução de gladiolo no sistema de plantio direto orgânico em Laranjeiras do Sul/PR

Costs of implantation and management of *Gladiolus* in the organic no-tillage system in Laranjeiras do Sul/PR

Costos de implantación y manejo de Gladiolos en el sistema de labranza cero orgánica en Laranjeiras do Sul/PR

Recebido: 12/11/2022 | Revisado: 25/11/2022 | Aceitado: 26/11/2022 | Publicado: 04/12/2022

Gabriel Silva de Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2999-9677>
Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil
E-mail: g.silvalima@outlook.com

Claudia 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

Rivael de Jesus Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4187-3903>
Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil
E-mail: rivael_oliveira@outlook.com

Edemar Jose Baranek

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6412-8439>
Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil
E-mail: edemar.baranek@uffs.edu.br

Resumo

O conhecimento dos aspectos econômicos é de suma importância para implantação de um projeto, com isso, na região sul do Brasil a floricultura comercial é recente, mas a atividade vem crescendo e obtendo dados expressivos durante os últimos cinco anos. Sendo assim, o cultivo comercial de gladiolo (*Gladiolus x grandiflorus* Hort.), na forma de plantio direto orgânico, apresenta estudos e dados técnicos escassos, havendo ainda carência de informações, como custos de implantação e os principais coeficientes técnicos, dificultando a análise mais precisa da possibilidade de implantação. O objetivo neste trabalho foi determinar os principais coeficientes técnicos, custos de implantação e condução de um hectare de gladiolos em sistema de plantio direto orgânico em Laranjeiras do Sul/PR. O estudo foi realizado no período de 2020/21 onde ocorreram consultas na literatura de todos os aspectos da cadeia produtiva do gladiolo como dados técnicos, tratamentos culturais e produção, dentre outros. Também foram coletadas informações com pesquisadores, além da instalação de um experimento a fim de validar o estudo realizado. Os custos totais de implantação e condução de um hectare de gladiolo atingiram R\$ 235.895,529 cujos componentes mais significativos na composição dos custos foram os gastos com insumos, especialmente a aquisição de adubos orgânicos e bulbos. Já as operações mecanizadas e manuais resultaram em valores de baixa proporção no custo total, sendo a menor participação a dos “outros insumos”. Deste modo, conclui-se que a determinação dos custos de implantação e condução é de grande importância, visto que pode ser atraente para investidores e agricultores.

Palavras-chave: *Gladiolus x grandiflorus* Hort.; Gerenciamento; Economia; Despesas.

Abstract

The knowledge of economic aspects is of paramount importance for the implementation of a project, thus, in the southern region of Brazil, commercial floriculture is recent, but the activity has been growing and obtaining expressive data during the last five years. As such, the commercial cultivation of gladiolus (*Gladiolus x grandiflorus* Hort.), in the form of organic no-tillage, presents scarce studies and technical data, and there is still a lack of information, such as implementation costs and the main technical coefficients, making the analysis more difficult. The objective of this research was to determine the main technical coefficients, implantation and management costs of one hectare of gladioli in an organic no-till system in Laranjeiras do Sul/PR. The study was conducted in the period 2020/21 where there were consultations in the literature on all aspects of the

gladiolus production chain, such as technical data, cultural practices and production, among others. Information was also collected from researchers, in addition to the installation of an experiment in order to validate the study carried out. The total costs of implantation and management of one hectare of gladiolus reached R\$ 235,895,529 whose most significant components in the composition of the costs were the expenses with inputs, especially the acquisition of organic fertilizers and bulbs. The mechanized and manual operations, on the other hand, resulted in values with a low proportion of the total cost, with “other inputs” being the smallest share. Thus, it is concluded that the determination of implementation and management costs is of great importance, as it can be attractive to investors and farmers.

Keywords: *Gladiolus x grandiflorus* Hort.; Management; Economy; Expenditure.

Resumen

El conocimiento de los aspectos económicos es de suma importancia para la implementación de un proyecto, así, en la región sur de Brasil, la floricultura comercial es reciente, pero la actividad ha ido creciendo y obteniendo datos expresivos durante los últimos cinco años. Así, el cultivo comercial de gladiolos (*Gladiolus x grandiflorus* Hort.), En forma de labranza cero orgánica, presenta escasos estudios y datos técnicos, y aún falta información, como costos de implementación y los principales coeficientes técnicos. Lo que dificulta el análisis. Necesita la posibilidad de implementación. El objetivo de este trabajo fue determinar los principales coeficientes técnicos, costos de implantación y manejo de una hectárea de gladiolos en un sistema de labranza cero orgánica en Laranjeiras do Sul / PR. El estudio se realizó en el período 2020/21 donde se realizaron consultas en la literatura sobre todos los aspectos de la cadena de producción de gladiolos, como datos técnicos, prácticas culturales y producción, entre otros. También se recogió información de los investigadores, además de la instalación de un experimento con el fin de validar el estudio realizado. Los costos totales de implantación y manejo de una hectárea de gladiolos alcanzaron R \$ 235.895.529 cuyos componentes más significativos en la composición de los costos fueron los gastos con insumos, especialmente la adquisición de abonos orgánicos y bulbos. Por otro lado, las operaciones mecanizadas y manuales resultaron en valores con una baja proporción del costo total, siendo “otros insumos” la participación más pequeña. Así, se concluye que la determinación de los costos de implementación y manejo es de gran importancia, ya que puede resultar atractivo para inversionistas y agricultores.

Palabras clave: *Gladiolus x grandiflorus* Hort.; Gestión; Ahorro; Gasto.

1. Introdução

A horticultura que compreende a produção de flores, frutas, hortaliças, tem como aspecto marcante ser uma atividade agrícola intensiva, ou seja, que explora de maneira excessiva o solo, mão de obra e insumos. Nesse tipo de cultivo, ocorre o uso excessivo de mecanizações e como a maioria das hortícolas apresentam ciclo rápido, acarreta no solo descoberto durante o preparo, plantio e início do crescimento da cultura, resultando na degradação dos solos (Echer et al., 2014). A redução dos danos ocasionados pelo uso incorreto dos solos pode ser obtida utilizando-se o sistema plantio direto (SPD), onde o preparo do solo limitado à linha de plantio (Loss et al., 2015). Além disso, esse sistema oferece a manutenção da cobertura do solo com resíduos vegetais, proporcionando um aumento da fertilidade do solo, da estabilidade de agregados e da construção e manutenção de bioporos, concedendo maior retenção de água, acarretando na redução de perdas de solo por erosão, além do crescimento do sistema radicular (Cardoso et al., 2012). O SPD busca uma agricultura onde o produtor não seja dependente do uso de insumos externos, visto que é onde se consome grande parcela da renda produtiva. Sendo assim, estes não tendo esta dependência se tornam consolidados no campo, produzindo alimentos de qualidade e com redução de seus custos de produção, acarretando em uma maior renda e qualidade de vida no campo (Fayad et al., 2004).

As culturas antecessoras no SPD são importantes, sendo que muitas das espécies utilizadas são adubos verdes (Tivelli et al., 2010). A adubação verde consiste na prática de cultivo de plantas que apresentam elevado potencial de produção de biomassa vegetal, semeadas em rotação, sucessão ou consórcio com espécies de interesse econômico (Wutke et al., 2007). Na utilização de adubos verdes é comum a combinação de indivíduos pertencentes as famílias: Fabaceae, Poaceae e Brassicaceae, como a ervilhaca (*Vicia sativa* L.), aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) e nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.). A utilização destas espécies depende do sistema em que se está trabalhando e a finalidade deste. Visto que cada uma apresenta características diferentes como, produção de massa verde/seca, velocidade de crescimento, tempo de decomposição e produção de compostos alelopáticos (Sartori et al., 2011).

Uma das espécies que pode ser cultivada em sistema de plantio direto é o Gladiolo também conhecido como Palma de

Santa Rita (*Gladiolus x grandiflorus* Hort.), o seu cultivo tradicionalmente é convencional com intenso revolvimento do solo (Schwab et al., 2019). O gladiolo é conduzido em ambiente externo devido a ser uma planta rústica que se adapta às condições fornecidas a ela (Bosco et al., 2020). As principais cultivares plantadas não apresentam diferença quantitativa quanto ao porte, número de flores e tamanho de espigas, mas apresentam diferenciação qualitativa quanto suas cores que podem ser branco, rosa, vermelho, amarelo, roxo, laranja e lilás, como também de seu ciclo de desenvolvimento (Schwab et al., 2015).

O gladiolo é considerado uma planta ornamental de relevância no comércio de bulbos e flores, tanto para o consumo interno quanto para a exportação dos bulbos, por ser uma planta que chama atenção pela sua beleza e pela ampla utilização em ocasiões festivas (Bizari et al., 2018). Devido as flores serem usadas para presentear pessoas e enfeitar ambientes, as mesmas não podem apresentar resíduos químicos, como agrotóxicos (Lourenço, 2019). Sendo assim, o aproveitamento dos resíduos orgânicos na produção de flores, sendo uma alternativa acessível e que tem cada vez mais cativado pessoas a procurarem flores provenientes de sistemas sustentáveis (Conte et al., 2010). Com isso, os sistemas orgânicos de produção propõem a produção agrícola aliada a preservação da natureza, tendo desta maneira a manutenção e utilização a longo prazo dos recursos naturais, otimizando a produção das culturas e garantindo produtos que causem o mínimo de impactos ao ambiente (Alencar et al., 2013)

O conhecimento dos aspectos econômicos da produção é de suma importância, pois não se pode sugerir a difusão de uma cultura e de uma forma de manejo baseando-se, apenas, nos resultados físicos, devendo-se considerar as informações econômicas para a recomendação (Mueller, 2002). O cultivo comercial de gladiolo na forma de plantio direto orgânico é recente no país, estudos e dados técnicos são escassos, havendo ainda carência de informações, como custos de implantação e os principais coeficientes técnicos, dificultando a análise mais precisa da possibilidade de implantação, o que justifica este trabalho. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi determinar os principais coeficientes técnicos, custos de implantação e condução de um hectare de gladiolos em sistema de plantio direto orgânico em Laranjeiras do Sul/PR.

2. Metodologia

O estudo foi realizado na safra agrícola 2020/21, através de consultas na literatura de todos os aspectos do sistema de plantio direto orgânico de gladiolo, desde dados técnicos como tratamentos culturais e produção. Também foram coletadas informações com pesquisadores, além da instalação de um experimento a fim de validar o estudo realizado. O experimento foi realizado na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Laranjeiras do Sul-PR, setor de horticultura, localizada 25°24'28" S 52°24', 58' W e altitude de 840 m.

O experimento foi conduzido da seguinte maneira, para obtenção da cobertura realizou-se a semeadura de adubos verdes no dia 01/08/2020, sendo mix, em que foi utilizado aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) + ervilhaca (*Vicia sativa* L.) + nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.) seguido do cultivo do gladiolo (*Gladiolus x grandiflorus* Hort.) realizado no dia 14/10/2020, cultivar Yester ciclo tardio (75 a 85 dias), com o bulbo apresentando o calibre de 12/14 com 0,039 m de diâmetro e peso de 0,169 kg. No local do experimento foi realizada a coleta de solo, em duas profundidades (0-10 e de 10-20 cm) para verificação de acidez e fertilidade. Posteriormente, executou as atividades de preparo de solo de forma convencional. As operações realizadas foram de subsolagem, aração e gradagem, sendo realizadas duas vezes cada uma, em profundidade de aproximadamente 30 cm. Concomitante ao preparo do solo, foi efetuado a calagem sendo aplicado 2,8 toneladas/ha⁻¹ de calcário calcítico (PRNT de 80%).

A adubação foi realizada 90 dias após o preparo do solo, conforme as exigências da cultura do gladiolo, seguindo referências do Manual Paranaense de Adubação e Calagem, onde ocorrerão adaptações segundo as informações da análise de solo (Pavinato et al., 2017). Os nutrientes e quantidades foram 100 kg/ha⁻¹ de nitrogênio, 30 kg/ha⁻¹ P₂O₅ e 200 kg/ha⁻¹ de K₂O. As fontes de adubo utilizadas foram cama de aviário (2% de N), fosfato natural de rocha (9% de P) e cinzas (5% de K).

Posteriormente, após a realização da adubação para o gladiolo, realizou-se a semeadura a lanço do mix de adubos verdes na proporção de 6:6:5, (30 kg/ha⁻¹ de aveia + 30 kg/ha⁻¹ de ervilhaca + 25 kg/ha⁻¹ de nabo forrageiro). Os adubos verdes permaneceram no campo até completarem 75 dias de ciclo estando as espécies próximas do florescimento, conforme recomendação de Wutke (2007). Os adubos verdes foram acamados manualmente através da utilização de uma tora de madeira e realizou-se o plantio manualmente em fileira simples dos bulbos de gladiolo nos sulcos. A profundidade de plantio foi 0,05 m, e distância de 0,60 m entre linhas e 0,2 m entre plantas. Área utilizada foi de 100 m² com plantio de 732 bulbos. Posteriormente, fez adubação de plantio com 25 kg de húmus de minhoca (1,5% de N) e supermagro em concentração de 4% no sulco de plantio.

Os tratos culturais necessários foram realizados de acordo com a demanda e crescimento da cultura, seguindo as normas de produção orgânica vigente. Todas as operações foram realizadas manualmente, sendo: a capina, realizada três vezes (19, 49 e 65 dias após plantio (DAP)) ao redor dos gladiolos para se realizar a erradicação das plantas daninhas; Amontoa executada aos 27 DAP com o objetivo de favorecer o desenvolvimento das raízes e evitar o tombamento das plantas, auxiliando no tutoramento destas, concomitante essa prática foi incorporado adubo orgânico (húmus de minhoca); Tutoramento e condução efetuado aos 42 e 48 DAP, foram utilizadas estacas de madeira com 1,50 m de comprimento e largura de 0,80 m enterradas no solo a 0,35 m, sendo utilizado quatro linhas de fitilhos horizontais (0,30, 0,60, 0,90 e 1,10 m do solo), com a finalidade de suporte e favorecer o crescimento vertical mantendo o padrão requerido para comercialização; Desbrota executada duas vezes (30 e 50 DAP) com o intuito de retirada dos brotos laterais, para não se ter atraso no período de florescimento e para garantir hastes florais de qualidade; Aplicação de caldas e fertilizantes foliares realizada por quatro vezes durante o ciclo (15, 30, 45 e 60 DAP). As caldas utilizadas foram, calda bordalesa e calda de leite, já os fertilizantes foliares foram, supermagro (4%) e urina de vaca (4%);

Implantação da malha de sombreamento coloração preta com percentual de sombreamento de 50%, alocada sobre as estacas de madeira (57 DAP), objetivo dessa prática é reduzir os danos do sol e das altas temperaturas sob as flores; Sistema de irrigação por gotejamento, implantado com 5 DAP, onde foi utilizado uma fita de gotejamento de cada lado da linha de plantio, totalizando 12 fitas de 25 m para os 100 m². E ainda, o emprego de uma fita para realizar a conexão dos TE's sendo de 12 m, com isso, se utilizou 12 TE's do tipo triplo para a realização da conexão com as fitas de gotejamento, as distancias dos pontos de gotejo foram de 0,20 m. A irrigação foi realizada cinco vezes por semana, de acordo com a necessidade. A colheita e classificação foi executada quando as plantas atingiram o estágio de R2 (74 a 76 DAP), sendo realizada duas vez.

A partir deste experimento determinaram-se os coeficientes técnicos da cultura. A cotação dos custos foi apropriada individualmente, com base nas atividades agrônômicas, conforme demonstrado por Penteadó-Junior et al. (2008). Esse método foi escolhido por avaliar com precisão as atividades desenvolvidas e identificar as despesas necessárias para a sua realização. Para registro e determinação dos custos, além das informações já obtidas, baseou-se em uma população de 83,000 mil plantas/hectare com espaçamento de 0,60 x 0,20 m. Desse modo, foram elaboradas planilhas em plataforma Microsoft Excel, gerando um aplicativo que apresenta os custos de implantação de 1,0 ha⁻¹ de gladiolos em sistema de plantio direto orgânico, contemplando parâmetros de gerenciamento dos custos, como: quantidades dos direcionadores de custo, custo unitário e gastos envolvidos em cada componente da estrutura de custos (serviços e insumos). Os preços médios foram coletados na região, em Real (R\$). Consideraram-se apenas as despesas diretas, isto é, aquelas relacionadas com a produção, não tendo sido incluídos o valor de remuneração da terra, os juros sobre o capital empregado e os aportes financeiros para custeio ou investimentos.

3. Resultados e Discussão

Através da elaboração da planilha dos principais indicadores de custo de implantação e condução de gladiolo no sistema de plantio direto orgânico em Laranjeiras do Sul/PR, obtido a partir do levantamento regional e do experimento para

validação na região de Laranjeiras do Sul/PR, foi observado que os coeficientes são semelhantes aos requeridos para a cultura da alpínia (*Alpinia purpurata* L.), corroborando as informações fornecidas por Santos et al. (2017), como se observa na Tabela 1, que segue.

Tabela 1 - Principais coeficientes técnicos envolvidos para a implantação e condução de 1 ha⁻¹ de gladiolo da cultivar Yester em sistema de plantio direto orgânico em Laranjeiras do Sul/PR.UFFS/2021.

Item	Unidade	Quantidade/ha
Insumos		
Sementes de aveia preta	kg	30
Sementes de ervilhaca	kg	30
Sementes de nabo forrageiro	kg	25
Bulbos de gladiolo calibre 12/14	un.	83.000
Calcário calcítico	kg	2.800
Cama de aviário	kg	5.000
Fosfato natural de rochas	kg	333,33
Húmus de minhoca	kg	66.400
Supermagro	L	48.000
Calda bordalesa	L	4.000
Leite	L	4.000
Cinzas	kg	4000
Urina de vaca	L	2.000
Estacas de madeira	m	2.988
Fitilhos	m	33.200
Moto bomba 1 CV	un.	1.000
Caixa D'água 5000L	un.	1
Fita de gotejamento	m	17.000
Registro inicial para fita gotejadora	un.	1
Conexão Te tipo triplo 1"	un.	664
Malha de sombreamento (50%)	m	10.000
Análise de solo	un.	2
Mecanização		
Subsolagem	Trator 75cv. 4x4 + subsolador 5 hastes	2
Gradagem	Trator 75cv. 4x4 + grade niveladora 2/4	2
Aração	Trator 75cv. 4x4 + arado fixo de disco 3/26	2
Mão de obra		
Aplicação de calcário	d/h	1
Adubação	d/h	3
Semeadura dos adubos verdes	d/h	1
Acamamento dos adubos verdes	d/h	1
Plantio dos bulbos	d/h	3
Capinas manuais	d/h	6
Amontoa	d/h	2
Desbrota	d/h	4
Pulverização	d/h	6
Tutoramento/Condução	d/h	8
Implantação malha de sombreamento	d/h	4
Colheita/classificação	d/h	6

*d/h: dia/homem. Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Tabela 2 - Custos de insumos, operações mecanizadas e manuais e “outros insumos” para a implantação e condução de 1 ha⁻¹ de gladiólo da cultivar Yester em sistema de plantio direto orgânico em Laranjeiras do Sul/PR.UFFS/2021.

Insumos	Unidade	Quantidade	Preço unidade (R\$)	Preço total (R\$)	Participação (%)
Sementes de aveia preta	kg	30	3,10	93,00	0,04
Sementes de ervilhaca	kg	30	10,00	300,00	0,13
Sementes de nabo forrageiro	kg	25	10,00	250,00	0,11
Bulbos de gladiólo calibre 12/14	un.	83.000	0,675	56.025,00	23,75
Calcário calcítico	kg	2.800	0,44	1.232,00	0,52
Cama de aviário	kg	5.000	0,875	4.375,00	1,85
Fosfato natural de rochas	kg	333,33	1,30	433,329	0,18
Húmus de minhoca	kg	66.400	1,00	66.400,00	28,15
Supermagro	L	48.000	0,90	43.000,00	18,23
Calda bordalesa	L	4.000	0,125	500,00	0,21
Leite	L	4.000	2,60	10.400,00	4,41
Cinzas	kg	4.000	-	-	0
Urina de vaca	L	2.000	-	-	0
Estacas de eucalipto	m	2.988	1,35	4.033,80	1,71
Fitilhos	m	33.200	0,027	896,40	0,38
Moto bomba 1 CV	un.	1	1.000	1.000	0,42
Caixa D'água 5000L	un.	1	2.500	2.500	1,06
Fita de gotejamento	m	17.000	0,41	6.970,00	2,95
Conexão Te tipo triplo 1”	un.	664	1,00	664,00	0,28
Registro inicial para fita gotejadora	un.	1	3,00	3,00	0,001
Malha de sombreamento (50%)	m	10.000	3,00	30.000	12,72
Total				229.075,529	97,10
		Quantidade	Preço unidade (R\$)	Preço total (R\$)	Participação (%)
A - Operações mecanizadas					
Subsolagem		2	200,00	400,00	0,17
Gradagem		2	200,00	400,00	0,17
Aração		2	200,00	400,00	0,17
B - Operações manuais					
Aplicação de calcário		1	100,00	100,00	0,04
Adubação		3	100,00	300,00	0,13
Semeadura dos adubos verdes		1	100,00	100,00	0,04
Acamamento dos adubos verdes		1	100,00	100,00	0,04
Plantio dos bulbos		3	100,00	300,00	0,13
Capinas manuais		6	100,00	600,00	0,25
Amontoa		2	100,00	200,00	0,08

Desbrota		4	100,00	400,00	0,17
Pulverização		6	100,00	600,00	0,25
Instalação sistema de irrigação		10	100,00	1.000	0,42
Tutoramento/Condução		8	100,00	800,00	0,34
Implantação malha de sombreamento		4	100,00	400,00	0,17
Colheita/classificação		6	100,00	600,00	0,25
Total (A+B)				6.700,00	2,84
	Unidade	Quantidade	Preço unidade (R\$)	Preço total (R\$)	Participação (%)
Análise de solo	un.	2	60,00	120,00	0,05
Total				120,00	0,05

*d/h: dia/homem. Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Ao analisar os custos de produção os maiores dispêndios são com insumos que representam 97,10% (Tabela 2). A adubação orgânica com húmus de minhoca representa 28,15% do custo total e os bulbos de gladiolo da cultivar Yester são o segundo maior gasto dentro dos insumos, representado 23,75% do total. Resultado semelhantes foram verificados por Bauer (2010), analisando o custo de produção de calêndula (*Calendula officinalis* L.) na região de Florianópolis/SC, o autor, verificou 34,04% dos custos com insumos, 15,30% dos custos referem-se aos adubos orgânicos e 5,84% com a aquisição de sementes de calêndula.

Segundo Stumpf et al. (2005), o custeio dos insumos para a produção é uma das maiores dificuldades para os produtores, visto que os altos custos ficam nos adubos e materiais de propagação. Tombolato et al. (2010), relatam que no Brasil há poucas empresas que produzem bulbos de gladiolo, porque muitos são importados de fora do país, com isso acabam por impactar o custo de produção do mesmo. Conforme Trani et al. (2013), os adubos orgânicos comerciais possuem os custos diferenciados pois no seu processo de produção, transporte e aplicação há uma legislação rigorosa a se seguir, para que não se tenha a contaminação destes por microrganismos do solo que são nocivos as plantas, assim como a presença de sementes de plantas daninhas.

Nessa pesquisa, optamos pelo levantamento de coeficientes técnicos com a aquisição dos adubos orgânicos, mas importante salientar que os mesmos poderiam ser fabricados na propriedade, o que reduziria os custos com esse item. Nicoloso et al. (2021), afirmam que os adubos orgânicos são de fundamental importância para a sustentabilidade econômica da propriedade, já que podem ser produzidos dentro destas, com isso, ocorrendo a redução dos custos de produção, fazendo a substituição dos fertilizantes minerais como fonte de nutrientes a cultura. E ainda, o sistema de plantio direto orgânico contribui para a diminuição dos custos de produção, visto que proporciona a melhora no solo para o próximo plantio, trazendo a redução dos custos para a cultura sucessora. Segundo Albuquerque et al. (2013), o objetivo principal do SPD é a redução dos custos de produção, visando a melhoria dos solos através de uma produção sustentável.

Em relação aos custos voltados para as operações mecanizadas e manuais que resultam em 2,83% (Tabela 2). Identificou-se que os maiores valores são referentes as operações manuais que impactam em 2,32%, já as operações mecanizadas constituíram 0,51%. Analisando os custos de operações da produção de alpínia (*Alpinia purpurata* L.) no estado do Rio de Janeiro, Neto et al. (2013) identificaram que o maior efeito do custo em relação as operações também se traduz às operações manuais, girando em torno de 4,70% enquanto as mecanizadas impactam em 0,36%.

Nas operações manuais que apresentam a participação de 2,32% nos custos totais, os itens que apresentaram maior participação foram a implantação do sistema de irrigação com 0,42%, tutoramento/condução 0,34%, as capinas e pulverizações

ambas com 0,25%. Segundo, Costa et al. (2006), ao analisarem o custo de serviços manuais na cultura da rosa (*Rosa x grandiflora*) verificaram uma participação nos custos de 22,03%, sendo que destes 8,36% estavam relacionados ao sistema de irrigação, tutoramento/condução, capinas e pulverizações. Em comparação com outras culturas hortícolas, como por exemplo o tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) de mesa que possui elevada demanda de atividades manuais a exigência da cultura do gladiólo é inferior. Segundo Krohling et al. (2019) 24,64% dos custos totais para a produção de tomate se resultam das operações manuais. De acordo com Vilela et al. (2000) o ramo hortícola possibilita a oferta de muitos empregos, devido à grande necessidade de mão-de-obra em todos os processos de produção. As operações manuais geram benefícios tanto para o meio rural quanto para as cidades, visto que no meio rural geram empregos e renda (Carvalho et al., 2014).

Já com relação as operações mecanizadas, os serviços de subsolagem, gradagem e aração apresentam cada 0,17% de implicação dentro dos custos gerais, sem relevância dentro dos custos totais de implantação. Segundo Bauer (2010), o custo com operações mecanizadas de solo não apresenta grande impacto e relevância, visto que é um custo variável devido a ser utilizado apenas uma vez para o preparo do solo. Com a implantação do sistema de plantio direto, se tem o benefício da cobertura do solo de forma contínua, garantindo o mínimo revolvimento do solo e se estabelecendo as práticas conservacionistas e a restauração da fertilidade do solo (Salomão et al., 2020). Segundo Mattoso et al. (2001), o custo do sistema de plantio direto depende da região em que este sistema será utilizado, visto que para cada região ele deve ser adaptado, levando em consideração todas as características que esta apresenta, com isso acarretando diretamente nos custos envolvidos.

Os custos com “outros insumos” representam o indicador com menor implicação dentro de todos os custos levantados para a implantação e condução de 1 ha⁻¹ de gladiólo (Tabela 2). Dentro deste item, se encontra a análise de solo que representa a participação de 0,05%. Segundo Fagherazzi et al. (2018), o indicador “outros insumos” também foi o que apresentou menor impacto dentro de todos os custos levantados para a cultura do lúpulo (*Humulus lupulus* L.), sendo que dentro deste item se encontra a análise de solo representado 0,05%. A análise de solo é essencial para a avaliação da fertilidade do solo, visto que é um método simples, econômico e de eficiência para a determinação dos nutrientes contidos no solo e com isso direcionar uma correção assertiva de corretivos e fertilizantes, buscando a produtividade dos cultivos (Cardoso et al., 2009).

Tabela 3 - Custos totais para implantação e condução de 1 ha⁻¹ de gladiólo da cultivar Yester em sistema de plantio direto orgânico em Laranjeiras do Sul/PR.UFFS/2021.

Discriminação	Valor (R\$)	Participação (%)
Custos de Insumos	229.075,529	97,10
Custos de operações manuais	5.500,00	2,32
Custos de operações mecanizadas	1.200,00	0,51
Custos de outros insumos	120,00	0,05
Total	235.895,529	

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

A síntese dos resultados encontrados indica que o custo total de implantação e condução de 1 hectare de gladiólo na região de estudo, foi de R\$ 235.895,529 (Tabela 3), onde os gastos mais significativos foram com insumos em torno de 97,10%, já as operações manuais e mecanizadas foram menos expressivas, as manuais em torno de 2,32% e mecanizadas 0,51%, e o índice “outros insumos” apresentou o menor percentual dentro dos custo em torno de 0,05%. Todavia, segundo

Penteado-Junior et al. (2008), pode ocorrer uma variação nos custos de produção, sempre levando em conta o nível de tecnologia adotado na produção e a disponibilidade de recurso presente na propriedade e região de implantação.

Levando em consideração dados referentes a comercialização de hastes de gladiolo na região do estudo no mesmo período da pesquisa, foram observados valores de R\$ 4,00 por haste floral. Desta maneira, em 1 hectare que se tem a produção de 83.000 hastes florais, considera apenas uma haste por planta, haveria um rendimento de R\$ 332.000,00, visto que quando não se ocorre o desbrote é possível se ter a produção de duas hastes, levando em conta o custo de implantação e condução de 1 hectare que foi de R\$ 235.895,529, seria possível obter um retorno de R\$ 96.104,471, nas mesmas condições e manejos realizados.

4. Conclusão

Nas condições de sistema de plantio direto orgânico avaliada em Laranjeiras do Sul/PR, o custo total de implantação e condução de 1 ha-1 de gladiolo é de R\$ 235.895,529. Os componentes mais significativos na composição dos gastos foram os insumos (húmus de minhoca e bulbos de gladiolo). Entre as operações, as atividades manuais representam grande parte dos dispêndios. De acordo com os manejos aqui implantados com a venda para o mercado local foi possível projetar um retorno de R\$96.104,47 por hectare deste cultivo.

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/UFGS/2020, Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2020-0451 e ao CNPq - Chamada MCTI/MAPA/SEAD/MEC/CNPq - Nº 21/2016 Núcleos de Educação e CVTs em Agroecologia e Produção orgânica Processo: 403087/2017-1. Projeto Mais Flor por Favor UFGS, e Flores para todos/PhenoGlad UFGS

Referências

- Albuquerque, A. W. D. et al. (2013). Plantas de cobertura e adubação nitrogenada na produção de milho em sistema de plantio direto. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande. 17(7), 721-726.
- Alencar, G. V. D. et al. (2013). Percepção ambiental e uso do solo por agricultores de sistemas orgânicos e convencionais na Chapada da Ibiapaba, Ceará. *Revista de Economia e Sociologia Rural*. 51, 217-236.
- Bauer, M. F. A. (2010). Viabilidade técnico-econômica da produção de *Calendula officinalis* L., na ilha de Santa Catarina, como fonte de matéria-prima para fármacos à base de luteína.
- Bizari, D. R. et al. (2018). Água de reúso no cultivo de gladiolo em sistema hidropônico. *IRRIGA*. 23(2),286-297.
- Bosco, L. C. et al. (2020). Cultivo de gladiolo no inverno em ambiente protegido na mesorregião serrana de Santa Catarina. *Agrometeoros*, 27 (1).
- Cardoso, D. P. et al. (2012). Plantas de cobertura no controle das perdas de solo, água e nutrientes por erosão hídrica. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*. 16(6). 632-638.
- Cardoso, E. L.; Fernandes, A. H. B. M.; Fernandes, F. A. (2009). Análise de solos: finalidade e procedimentos de amostragem. Embrapa Pantanal-Comunicado Técnico.
- Carvalho, C. R. F et al. (2014). Viabilidade econômica e de risco da produção de tomate no município de Cambuci/RJ, Brasil. *Ciência Rural*. 44, 2293-2299.
- Conte, C. F et al. (2010) Adubação mineral e orgânica no desenvolvimento de crisântemo. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina,31(1). 93-100.
- Costa, R.A., et al. (2006). Viabilidade econômica da floricultura. *Pesagro-Rio*.
- Echer, M. M. et al. (2014). Características produtivas e qualitativas de mini abóbora em dois sistemas de cultivo. *Horticultura Brasileira*, 32(3), 286-291.
- Fagherazzi, M. et al. (2018). Análise de custo de implantação de lúpulo na região do planalto sul catarinense. *Revista da Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa-Congrega* Urcamp, 721-730.
- Fayad, J. A. & Mondardo, M. (2004). *Sistema de plantio direto de hortaliças: O cultivo do tomateiro no Vale do Rio do Peixe*. Epagri. Boletim Didático, 57, 53.

- Loss, A. et al. (2015). Carbono orgânico total e agregação do solo em sistema de plantio direto agroecológico e convencional de cebola. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 39(4). 1212-1224.
- Lourenço, M. J. *Viabilidade técnica da produção de gladiólos (Gladiolus grandiflorus L.) sob sistema de cultivo protegido e orgânico*. 2019.
- Mattoso, M. J., Cruz, J. C., & Pereira Filho, I. (2001). Custo de produção em plantio direto. *Embrapa Milho e Sorgo*.
- Mueller, S. P. M. (2002). *Popularização do conhecimento científico*.
- Neto, A. S. et al. (2013) Indicadores econômicos da produção de flores tropicais no estado do Rio de Janeiro. *Revista Ceres*, 60, 173-184.
- Nicoloso, R. D. S. & MartinS, F. M. (2021). *Adubação orgânica: produtividade com menor custo*. Plantio direto.
- Pavinato, P. S., Pauletti, V., Motta, A. C. V., & Moreira, A. *Manual de adubação e calagem para o estado do Paraná*. 2017.
- Penteado Junior J.F. et al. (2008). Apropriação e análise de custo de implantação de pomar de pessegueiro. *Revista Scientia Agraria*, 9,117-122.
- Salomão, P. E. A., Kriebel, W., dos Santos, A. A., & Martins, A. C. E. (2020). A importância do sistema de plantio direto na palha para reestruturação do solo e restauração da matéria orgânica. *Research, Society and Development*, 9(1), 154911870-e154911870,
- Santos, J S. C. et al. (2017). Produção de flores tropicais: uma análise econômica na agricultura familiar em Mato Grosso. *In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*.
- SartorI, V. C. et al. (2011). *Adubação verde e compostagem: estratégias de manejo do solo para conservação das águas*. Cartilha para agricultores org.-Caxias do Sul, RS: Educus.
- Schwab, N. T.; et al (2015). A phenological scale for the development of Gladiolus. *Annals of Applied Biology*, 166 (3). 496–507.
- Schwab, N. T.; et al. (2019). *Gladiólo: fenologia e manejo para produção de hastes e bulbos*. Santa Maria.
- Stumpf, E. R. T. et al. *O setor produtivo de flores e plantas ornamentais nos Coredes Sul e Centro-Sul do Rio Grande do Sul*. Embrapa Clima Temperado-Documentos, 2005.
- Tivelli, S. W.; Purquerio, L. F. V.& Kano, C. (2010). Adubação verde e plantio direto em hortaliças. *Pesquisa & Tecnologia*, 7(1),. 1-7.
- Tombolato, A. F. C. (2010). Bulbosas ornamentais no Brasil. *Ornamental Horticulture*, 16(2).
- Trani, P. E., et al. (2013). *Adubação orgânica de hortaliças e frutíferas*. Campinas: IAC.
- Vilela, N. J.& Henz, G. P. (2000). Situação atual da participação das hortaliças no agronegócio brasileiro e perspectivas futuras. *Caderno de Ciência e Tecnologia*.
- Wutke, E. B. et al. (2007). Bancos comunitários de sementes de adubos verdes: informações técnicas. Brasília: MAPA.
- Krohling, T. et al. (2019). Análise de custos do tomateiro no município de Marechal Floriano, ES: um estudo de caso.