

Artigo

ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA *Mentha periperita* (HORTELÃ-PIMENTA) NA AGRICULTURA FAMILIAR EM ITAPURANGA, GOIÁS

ECONOMIC VIABILITY ANALYSIS OF CULTIVATING *Mentha periperita* (PEPPERMINT) IN FAMILY FARMING IN ITAPURANGA, GOIÁS

ANÁLISIS DE VIABILIDAD ECONÓMICA DEL CULTIVO DE *Mentha periperita* (MENTA PIPERITA) EN LA AGRICULTURA FAMILIAR EN ITAPURANGA, GOIÁS

Laís Naiara Gonçalves dos Reis

Doutora em Geografia, Universidade Estadual de Goiás (UEG), Itapuranga, Goiás, Brasil. E-mail: laisngr@ueg.br

Laís Moraes de Oliveira Porfírio

Doutora em Biologia, Universidade Estadual de Goiás (UEG), Itapuranga, Goiás, Brasil. E-mail: lais.oliveira@ueg.br

Taís Ferreira de Almeida

Doutora em Agronomia, Universidade Estadual de Goiás (UEG), Itapuranga, Goiás, Brasil. E-mail: tais.almeida@ueg.br

Marco Túlio Martins

Doutor em Geografia, Universidade Estadual de Goiás (UEG), Itapuranga, Goiás, Brasil. E-mail: marco.martins@ueg.br

Natália Jardim Ribeiro

Graduanda em Geografia, Universidade Estadual de Goiás (UEG), Itapuranga, Goiás, Brasil. E-mail: nataliajrib@gmail.com

Silvia Luciane Corrêa

Graduanda em Geografia, Universidade Estadual de Goiás (UEG), Itapuranga, Goiás, Brasil. E-mail: silvialcueg@gmail.com

RESUMO

Este estudo analisou a viabilidade econômica do cultivo de hortelã-pimenta (*Mentha piperita*) em áreas de 1.000 m² para agricultores familiares no município de Itapuranga-GO. O objetivo foi fornecer informações técnicas sobre o investimento necessário e o potencial de renda associado à produção dessa planta medicinal. A metodologia incluiu a avaliação dos custos de produção, que abrangeu desde o plantio até a comercialização, e a utilização de um secador de bandejas para otimizar a secagem da planta. A pesquisa revela que o investimento inicial foi de R\$ 17.957,00 podendo ser recuperado no primeiro ano, com um saldo positivo estimado em R\$ 4.300,30, após cobrir custos

DOI: <https://doi.org/10.23900/2359-1552v13n2-152-2024>

Submitted on: 08.26.2024 | Accepted on: 08.27.2024 | Published on: 09.26.2024

operacionais e depreciação. A receita anual esperada, a partir da segunda colheita, tem potencial para uma Margem Líquida (ML) de R\$ 22.257,00, destacando a viabilidade financeira do cultivo. A produção de hortelã desidratada pode variar entre 200 kg e 400 kg por 1.000 m², com um preço de venda de até R\$ 100,00 por quilo, dependendo do valor agregado. A alta demanda local, com 83% de consumo na área urbana e 66% na área rural, reforça o potencial de mercado. Este cultivo oferece uma alternativa sustentável e rentável para agricultores familiares, especialmente quando associado a práticas agroecológicas e estratégias de valorização do produto.

Palavras-chave: Agricultura Sustentável. Custo de Produção. Plantas Aromáticas. Plantas Medicinais.

ABSTRACT

This study analyzed the economic viability of growing peppermint (*Mentha piperita*) in areas of 1,000 m² for family farmers in the municipality of Itapuranga-GO. The objective was to provide technical information about the necessary investment and income potential associated with the production of this medicinal plant. The methodology included the assessment of production costs, which ranged from planting to marketing, and the use of a tray dryer to optimize plant drying. The research reveals that the initial investment was R\$17,957.00 and could be recovered in the first year, with a positive balance estimated at R\$4,300.30, after covering operating costs and depreciation. The expected annual revenue, from the second harvest, has the potential for a Net Margin (ML) of R\$22,257.00, highlighting the financial viability of the crop. The production of dehydrated mint can vary between 200 kg and 400 kg per 1,000 m², with a selling price of up to R\$100.00 per kilo, depending on the added value. The high local demand, with 83% of consumption in the urban area and 66% in the rural area, reinforces the market potential. This crop offers a sustainable and profitable alternative for family farmers, especially when associated with agroecological practices and product enhancement strategies.

Keywords: Sustainable Agriculture. Production Cost. Aromatic Plants. Medicinal Plants.

RESUMEN

Este estudio analizó la viabilidad económica del cultivo de menta piperita (*Mentha piperita*) en áreas de 1.000 m² para agricultores familiares del municipio de Itapuranga-GO. El objetivo fue brindar información técnica sobre la inversión necesaria y el potencial de ingresos asociados a la producción de esta planta medicinal. La metodología incluyó la evaluación de los costos de producción, que abarcaron desde la siembra hasta la comercialización, y el uso de un secador de bandejas para optimizar el secado de las plantas. La investigación revela que la inversión inicial fue de R\$ 17.957,00 y pudo recuperarse en el primer año, con un saldo positivo estimado en R\$ 4.300,30, después de cubrir los costos de operación y la depreciación. El ingreso anual esperado, de la segunda cosecha, tiene potencial para un Margen Neto (ML) de R\$ 22.257,00, destacando la viabilidad financiera del cultivo. La producción de menta deshidratada puede

variar entre 200 kg y 400 kg por 1.000 m², con un precio de venta de hasta R\$ 100,00 por kilo, dependiendo del valor agregado. La alta demanda local, con un 83% del consumo en el área urbana y un 66% en el área rural, refuerza el potencial del mercado. Este cultivo ofrece una alternativa sostenible y rentable para los agricultores familiares, especialmente cuando se asocia a prácticas agroecológicas y estrategias de mejora de productos.

Palabras clave: Agricultura Sostenible. Costo de Producción. Plantas Aromáticas. Plantas Medicinales.

INTRODUÇÃO

O gênero *Mentha* popularmente conhecido como hortelã, pertence à família Lamiaceae (Lorenzi e Matos, 2008). Estas plantas são apreciadas pelo seu sabor e aroma, sendo amplamente utilizada como erva aromática, condimentar e medicinal (Araújo *et al.*, 2006). Suas propriedades terapêuticas incluem ações antivomitivas, carminativas, estomáquicas e anti-helmínticas. Um dos principais componentes do óleo essencial, o mentol reconhecido pelo seu potencial antifúngico e antibacteriano, utilizado também em produtos de higiene, cosméticos e alimentos. A espécie é valorizada pelas indústrias farmacêutica e cosmética por suas propriedades bioativas. (Scavroni *et al.*, 2006).

A escolha do estudo técnico da viabilidade econômica da hortelã pimenta para Itapuranga-GO se deu em função desta ser uma das 12 espécies que constam na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais – Renome. A hortelã também é uma planta com dupla aptidão de uso, podendo ser utilizada na alimentação, no preparo de receitas alimentícias, como sucos, por exemplo, o que amplia o consumo desta planta.

Embora o cultivo de plantas medicinais como a hortelã seja amplamente reconhecido por suas aplicações em fitoterapia e cosméticos (Fonseca *et al.*, 2020), há uma carência significativa de dados sobre a viabilidade econômica dos custos envolvidos na implantação e produção dessa espécie (David e Boaro, 2009).

De acordo com Pedroso, Andrade e Pires (2021), há um aumento prescritional do uso de plantas medicinais por parte de profissionais da saúde,

por meio da influência de políticas públicas ou até mesmo pelas mídias sociais, os chamados *influencers* digitais.

O comércio de plantas medicinais vislumbra não somente a promoção da saúde da população, mas também o incremento de renda para os pequenos produtores (Lourenzani, Lourenzani e Batalha, 2004). Neste sentido, a produção e o processamento de plantas medicinais abrangem uma gama de opções de comercialização, desde o estado *in natura* e seco (desidratado) até a fabricação de óleos essenciais e extratos botânicos. Essas práticas podem ser altamente benéficas quando apoiadas por políticas públicas e programas de saúde que incentivam o uso de plantas medicinais, promovendo oportunidades para aumentar a renda dos agricultores familiares (Pereira Filho, 2001).

Propriedades familiares, que frequentemente adotam práticas agroecológicas, são particularmente bem-posicionadas para o cultivo de plantas medicinais. A agroecologia é um fator crucial para o cultivo sustentável e eficiente dessas plantas (Reis, Mariot e Seenbock, 2004; Leite *et al.*, 2006). No município de Itapuranga, a organização das propriedades rurais com base na agricultura familiar e na produção agroecológica é um exemplo notável. Entre as plantas medicinais amplamente consumidas na região e listadas na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse do SUS (RENISUS), a hortelã é especialmente relevante.

Este estudo visa, portanto, preencher a lacuna existente na informação econômica do mercado de plantas medicinais e orientar os agricultores a compreenderem melhor as oportunidades econômicas associadas, em específico, ao cultivo de hortelã-pimenta, promovendo um aproveitamento mais eficaz dessas oportunidades.

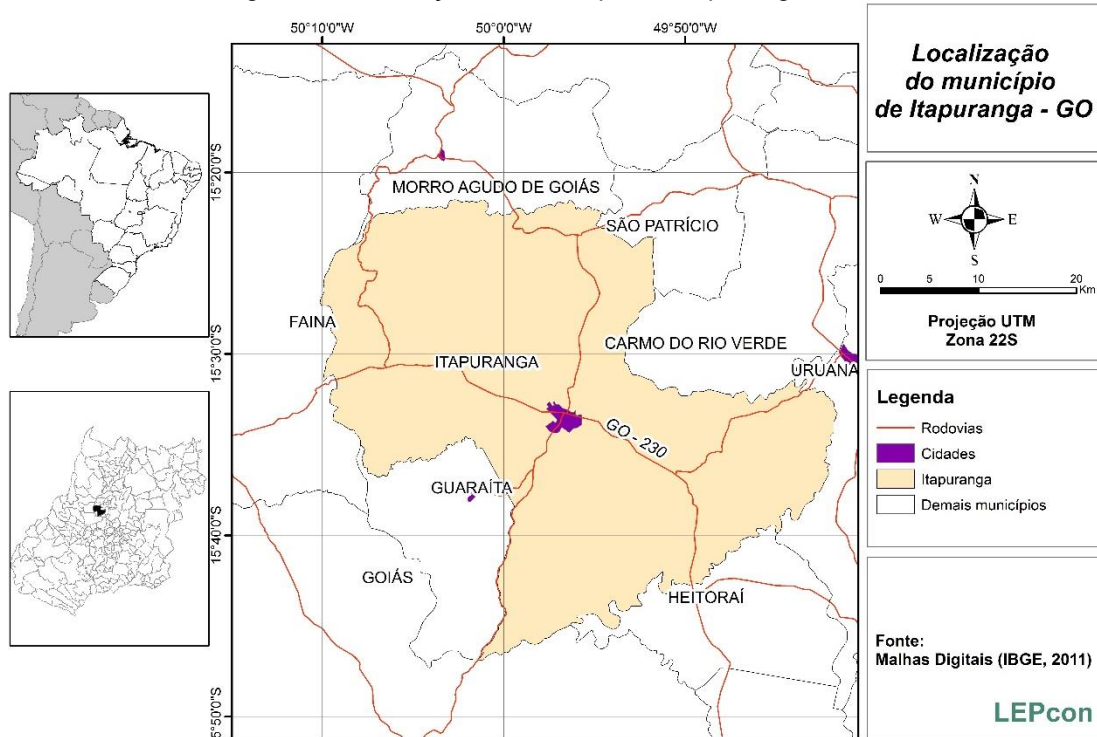
METODOLOGIA

Caracterização do Município de Itapuranga – População e Amostragem

O município de Itapuranga está localizado no território do Vale do Rio Vermelho, na mesorregião do Centro Goiano e na microrregião de Ceres, no Estado de Goiás, a uma distância de 170 km de Goiânia (Figura 1). Com uma

população total de 26.116 habitantes (IBGE, 2022), o município abrange uma área de 1.277 km² e apresenta uma forte presença da agricultura familiar.

Figura 1. Localização do município de Itapuranga – GO.



Fonte: os autores (2024).

Segundo o Censo Agropecuário de 2022 do IBGE, aproximadamente 92% dos estabelecimentos rurais em Itapuranga são classificados como pertencentes a agricultores familiares. Desde 2009, a estrutura fundiária revela que 83% das propriedades rurais têm menos de 80 hectares. Além disso, os agricultores familiares respondem por 66% do Valor Anual Bruto da Produção Agropecuária do município, desempenhando um papel significativo na produção agrícola e na dinamização da economia local (Matos e Marin, 2009).

Mercado Consumidor e Produtividade de Hortelã Pimenta no Município de Itapuranga - GO

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas no município de Itapuranga, com um total de 99 participantes na área urbana e 68 na área rural, com coletar dados sobre o uso de plantas medicinais, incluindo a hortelã. As taxas de consumo da hortelã foram calculadas para as populações urbana e

rural. A taxa de consumo (%) é determinada pelo número de pessoas que utilizam hortelã, dividido pelo total de entrevistados (168), multiplicado por 100. O questionário foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos sob o número 79276824.1.0000.8113.

A produtividade foi calculada como a proporção de produtores de hortelã entre os entrevistados na área rural (110), multiplicada por 100.

Determinação da Viabilidade Econômica da Produção da Hortelã-Pimenta

O sistema de produção da hortelã pimenta foi estabelecido com base nos métodos descritos nos experimentos de campo conduzidos por Fonseca *et al.* (2021). Foram calculados os custos totais de produção, abrangendo desde o plantio até a comercialização, e orçada uma estrutura para o processamento pós-colheita, incluindo secagem e armazenamento. Além disso, foram realizadas a pontos de comercialização de plantas medicinais na cidade de Itapuranga, tanto em mercados locais quanto digitais. Também foram feitos contatos com empresas para solicitação de orçamentos de secadores.

Utilizou-se a metodologia adotada por Fonseca *et al.* (2021), foram estimados o Custo Operacional Efetivo (COE) e o Custo Operacional Total (COT), conforme descrito por Matsunaga *et al.* (1976), bem como alguns indicadores de rentabilidade, como a relação custo-benefício. A depreciação das benfeitorias, máquinas e equipamentos foi calculada utilizando o método linear ou de cotas fixas, que assume uma desvalorização constante do capital ao longo do tempo. O custo da mão de obra refere-se ao valor pago pelo trabalho realizado ao longo do ciclo produtivo da hortelã, calculado com base no preço diário para a contratação de funcionários temporários. Considerou-se que todas as atividades foram executadas por trabalhadores diários. Além disso, o custo com a obtenção de mudas, adubos e defensivos alternativos foi calculado a partir das quantidades utilizadas de cada item, multiplicadas pelo preço de mercado.

De acordo com Fonseca *et al.* (2021), para o estudo de viabilidade econômica das plantas medicinais, são utilizadas diversas equações importantes, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Equações utilizadas na estimativa do custo de produção da hortelã pimenta no município de Itapuranga – GO.

Descrição	Equação
Depreciação de benfeitorias	$Depreciação = \frac{Vi - Vf}{t}$
Custo Operacional Total (COT)	$COT = COE + OMF$
Receita Bruta (R)	$R = Qd \times Pu$

Vi = valor inicial do bem; Vf = valor final; t = tempo de vida útil restante em anos; COE = Custo Operacional Efetivo; DB = depreciação de benfeitorias; OMF = Operações Manuais Familiar (hora/dia) do trabalhador rural; QdeQdeQde: quantidade produzida; Pu = preço unitário de venda.

Fonte: Autores

De acordo com Fonseca *et al.* (2021), para a implantação da cultura de hortelã, é necessário o investimento em diversos itens e equipamentos. Sendo eles, mudas para o início do cultivo, fita gotejadora e os canos de PVC utilizados para a instalação de um sistema de irrigação eficiente, enquanto luvas, registros e cola são necessários para o manuseio e a montagem dos componentes do sistema de irrigação. O arame liso e o esticador de arame ajudam a suportar e delimitar a plantação, e as tesouras de poda são usadas para o manejo das plantas. A aração e gradagem preparam o solo, e a aplicação de calcário e Yorim corrige a acidez e enriquece a fertilidade do solo. O secador PD20 é o equipamento utilizado para a secagem das folhas após a colheita. Em uma propriedade à base da mão-de-obra familiar, provavelmente se economizará com aplicação de esterco, roçada e colheita.

A propagação da hortelã-pimenta é geralmente feita por estaquia, utilizando estolões ou rizomas. Este estudo considerou uma área de 1.000 m², e espaçamento de 0,20 x 0,35 metros, totalizando 14.290 mudas de plantação de hortelã-pimenta, mais 10% considerando as falhas na plantação conforme preconizado por Almeida (2018).

A depreciação das benfeitorias para a determinação do custo total de produção e influencia diretamente na análise de viabilidade econômica do cultivo da hortelã, também foi considerada. Cada item possui um valor inicial em reais (R\$) e uma vida útil específica, que variam entre 5 e 10 anos. Os principais itens listados incluem o secador PD 20, a fita gotejadora, luvas, registros, Joelhos, canos de PVC, esticadores de arame, arame liso e a tesoura de poda. Assim, o cálculo da depreciação anual desses itens foi realizado utilizando a seguinte equação: Depreciação = (Valor inicial do bem – Valor final do bem)/tempo de

vida útil restante do bem em anos (Fonseca *et al.*, 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as condições do município de Itapuranga, o valor do investimento inicial foi de R\$17.957,00 (Tabela 2).

Tabela 2. Investimento inicial para 1.000 m² (0,1 ha) de cultivo de hortelã em sistema irrigado por gotejamento no município de Itapuranga – GO (2024).

Investimento	Unidades	Quantidade	Preço	Valor total
Mudas	UN.	14.290,00	0,50	7.145,00
Fita gotejadora	rolo/1000m	1	400,00	400,00
Luva, registros, cola, etc..	UN.	20	4,00	80,00
Canos de PVC	50mm/6m	2	60,00	120,00
Esticador de arame liso tipo Bob's com pino travante	UN.	20	3,00	60,00
Arame liso (1000m)	Rolos	6	370,00	2.220,00
Tesouras de poda	UN.	5	25,00	125,00
Aração e gradagem	h/m	30 min	120,00	60,00
Calcário	t	0,1	220,00	22,00
Yorim	sc	2	200,00	400,00
Aplicação do calcário	h	3	50,00	150,00
Preparo de covas e plantio	d/H	1	80,00	80,00
Secador PD20	UN.	1	7.100,00	7.100,00
			Total	17.962,00

Fonte: Adaptado de Fonseca *et al.* (2021).

O retorno do investimento na aquisição do secador de bandejas pode ocorrer de forma mais rápida ao utilizar o equipamento para a secagem de outras plantas medicinais, aromáticas ou condimentares, como também, para a produção de frutas secas da estação.

A produção de hortelã-pimenta demanda uma boa condição de nutrição do solo (Chagas *et al.*, 2011). Embora os custos com fertilidade e correções, possam parecer altos, esta prática é fundamental para a boa produção da hortelã. O uso de adubos orgânicos é o recomendado para a produção de espécies medicinais, melhorando a fertilidade e a estrutura do solo (compactação) para o cultivo da hortelã pimenta (Castro, 2007), com destaque para o esterco de galinha, que apresentou maior produção de biomassa nas plantas de hortelã pimenta (Araújo *et al.*, 2006).

Para a irrigação, utilizou-se a irrigação por gotejamento, considerando que

a hortelã tem alta necessidade hídrica devido à sua grande produção de biomassa, o sistema de gotejamento otimiza a utilização da água, evitando desperdício. A frequência ideal é em dias alternados, preferencialmente pela manhã ou no final da tarde, para evitar a evaporação excessiva e garantir que as plantas recebam a quantidade de água necessária, especialmente em períodos mais secos (Duarte e Armond, 2004).

O rendimento de hortelã desidratada pode variar em função de alguns fatores, como a densidade do plantio, as condições climáticas, a fertilidade do solo e o manejo da cultura. No entanto, em média, pode-se esperar que 1.000 m² de cultivo de hortelã produzam entre 1.000 kg e 2.000 kg de matéria fresca. Após a secagem, o peso da hortelã reduz cerca de 80% do peso original, resultando em aproximadamente 200 a 400 kg de hortelã desidratada.

Para uma propriedade de agricultura familiar, considerou-se que os custos com a aplicação de esterco, capinagem e colheita serão eliminados, uma vez que o agricultor e sua família irão realizar essas atividades como parte da mão de obra. O custo operacional durante um ano é de R\$6.682,00 (Tabela 3). E a Tabela 4 apresenta a depreciação anual da infraestrutura do sistema de produção.

Tabela 3. Estimativa do custo operacional efetivo (COE) de 1.000 m² (0,1 ha) de hortelã irrigado por gotejamento em cada ano.

Investimento	Unidades	Quantidade	Preço (R\$)	Valor total (R\$)
Custo operacional		Preço	Quantidade	Valor total
Análise de solo	amostra	40,00	1	40,00
Esterco bovino	t	100,00	2,5	250,00
Aplicação do esterco	d/H	60,00	-	0,00
Irrigação da cultura	d/H	60,00	2	120,00
Roçadas/capinas	d/H	80,00	-	0,00
Colheita	d/H	60,00	-	0,00
Gás	kg	7,00	896	6.272,00
			Total	6.682,00

Fonte: Adaptado de Fonseca et. al. (2021).

Tabela 4. Estimativa de custo de depreciação anual para um sistema de cultivo da hortelã irrigado por gotejamento em uma área de 1.000 m² (0,1 ha).

Depreciação	Valor inicial (R\$)	Vida útil (anos)	Valor total Custo de depreciação anual (R\$)
Secador PD 20	7.100,00	10	710,00
Fita gotejadora	400,00	5	80,00
Luvras, registros, joelho, T, cola, etc.	80,00	10	8,00

Canos de PVC	120,00	10	12,00
Esticador de arame tipo Bobs com travante	60,00	10	6,00
Arame liso	2.220,00	10	220,00
Tesoura de poda	125,00	5	25,00
Total			1.061,00

Fonte: Adaptado de Fonseca *et al.* (2021).

A receita é de cerca de 300 kg por colheita, podendo ser realizada 5 colheitas por ano ou sejam 1.150 kg de hortelã desidratada (Innecco *et al.*, 2003). O valor do quilo da hortelã desidratada pode variar de R\$30,00 a R\$100,00, dependendo do valor agregado. Na Tabela 5, a partir do segundo ano, as receitas provenientes da comercialização da hortelã desidratada serão suficientes para cobrir o Custo Operacional Total (COT) e gerar uma Margem Líquida (ML) anual de R\$ 21.007,00 (Tabela 6). No primeiro ano, com um investimento inicial de R\$ 17.957,00, é possível recuperar todo o capital investido, cobrir os custos e ainda obter um saldo de caixa positivo estimado em R\$ 3.050,00.

Tabela 5. Estimativa do custo operacional efetivo (COE) de 1.000 m² (0,1 ha) de hortelã irrigado por gotejamento em cada ano.

Indicadores	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Investimento	17.957,00	0,0	0,0	0,0	0,0
Receita*	28.750,00	28.750,00	28.750,00	28.750,00	28.750,00
COE	6.682,00	6.682,00	6.682,00	6.682,00	6.682,00
Depreciação	1.061,00	1.061,00	1.061,00	1.061,00	1.061,00
COT	7.743,00	7.743,00	7.743,00	7.743,00	7.743,00
Fluxo de caixa	3.050,00	21.007,00	21.007,00	21.007,00	21.007,00

* considerando a venda da hortelã-pimenta desidratada a R\$ 25,00 por quilo, é importante observar que o preço pode ser incrementado se o produtor optar pela comercialização direta, adicionando embalagens e uma marca própria. Esses valores adicionais podem elevar o preço final do produto, refletindo o valor agregado e a exclusividade oferecida.

Fonte: Adaptado de Fonseca *et al.* (2021).

Mesmo quando produzido em pequena escala, a hortelã seca, por atender a demandas específicas e constituir um nicho de mercado, pode ser uma alternativa viável para agricultores familiares com recursos financeiros limitados. Ainda, para ampliar a margem de lucros, os agricultores familiares podem pensar em formas de agregar valor à hortelã-pimenta, como extração do óleo essencial, desenvolver blends de chás e infusões e produzir balas e gomas, para atingir diferentes nichos de mercado.

Em Itapuranga-GO, aproximadamente 83% dos entrevistados na área urbana utilizam hortelã, destacando-se o uso em sucos, receitas alimentícias e blends de chás. Todos esses consumidores consideram o preço das plantas medicinais justo. Na área rural, 66% dos entrevistados não apenas consomem hortelã, mas também mantêm unidades demonstrativas do gênero *Mentha* em suas propriedades.

Nesse sentido, os produtores de alimentos têm a oportunidade de comercializar seus produtos diretamente aos consumidores finais durante a tradicional Feira do Produtor, realizada todas as quintas-feiras. Esse modelo de venda direta elimina a necessidade de intermediários, o que permite que os produtores aumentem suas margens de lucro. A localização estratégica de Itapuranga também desempenha um papel crucial na viabilidade econômica da produção, pois o município está situado a apenas 170 km da capital goiana, Goiânia, que é um importante polo comercial na região, assim como toda a Grande Goiânia. Essa proximidade facilita o acesso aos mercados e reduz os riscos associados ao escoamento da produção, tornando a comercialização mais eficiente e lucrativa para os produtores locais.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que a produção de hortelã-pimenta em áreas de 1.000 m² é uma alternativa viável para agricultores familiares em Itapuranga-GO, com boas perspectivas de rentabilidade. A análise dos custos e benefícios revelou que o investimento inicial pode ser recuperado no primeiro ano, com um saldo positivo estimado em R\$ 3.050,00, mesmo após a cobertura dos custos operacionais e depreciação. Nos anos subsequentes, a receita gerada pela venda de hortelã desidratada pode assegurar uma Margem Líquida (ML) mensal de R\$ 1.750,58 consolidando a viabilidade econômica do cultivo.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao apoio financeiro dos Colégios Tecnológicos do Estado de Goiás (COTEC), Universidade Federal de Goiás (UFG), Centro de Educação,

Trabalho e Tecnologia (CETT) da UFG, Fundação Rádio e Televisão Educativa e Cultural (FRTVE), Secretaria de Estado da Retomada (SER) e Governo do Estado de Goiás, através do Convênio nº 01/2021 - SER (Processo nº 202119222000153) pelo Edital de Pesquisa COTEC/CETT/SER Nº 03/2023.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alany Moisa Bezerra de. **Viabilidade agroeconômica da hortelã (*Mentha piperita* L.) em dois cultivos sucessivos sob doses de jirirana e épocas de colheita.** 2018. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) — Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar, Campina Grande, PB.

AMARO, G.B. et al. Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar. Brasília: **Embrapa Hortaliças**. 2007. 16p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 47).

ARAÚJO, E. da S. et al. **Efeito do tipo e dose de adubo orgânico na produção de biomassa da hortelã (*Mentha piperita* L.).** Iniciação Científica CESUMAR, v.8, n.1, p.105-109, jun. 2006. Edição especial.

CASTRO, L.W.P. de. **Desenvolvimento de *Mentha aquatica* e *Mentha x piperita*, rendimento e qualidade do óleo essencial em resposta a níveis de radiação e adubação nitrogenada.** 2007. 52f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Unive

CHAGAS, J.H. et al. Produção de biomassa e teor de óleo essencial em função da idade e época de colheita em plantas de hortelã japonesa. *Acta Scientiarum. Agronomy*, Maringá, v.33, n.2, p.327-334, 2011.

DAVID, E.F.S.; BOARO, C.S.F. Translocação orgânica, produtividade e rendimento de óleo essencial de *Mentha piperita* L. cultivada em solução nutritiva com variação dos níveis de N, P, K e Mg. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.11, n.3, p.236-246, 2009.

DUARTE, E. S. M.; ARMOND, C. Plantas medicinais: vantagens do cultivo orgânico. **Ação Ambiental**, Viçosa, MG, ano 7, n. 28, p. 24-27, maio/jun. 2004.

INNECCO, Renato; CRUZ, Gustavo Filgueira; VIEIRA, Aurilene Vasconcelos; MATTOS, Sérgio Horta; CHAVES, Francisco Célio Maia. Espaçamento, época e número de colheitas em hortelã-rasteira (*Mentha x villosa* Huds). **Revista Ciência Agrônômica**, v. 34, n. 2, p. 247-252, 2003. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212035/1/20rca34-2.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2024.

FONSECA, Maira Christina Marques; CAIXETA, Glória Zélia Teixeira; PELEGRINI, Djalma Ferreira; DONZELES, Sérgio Maurício Lopes; MELO, Evandro de Castro. **Análise da viabilidade econômica do cultivo e processamento de guaco na agricultura familiar**. Circular Técnica, n. 1, nov. 2021. ISSN 0103-4413.

LEITE, G.L.D. et al. Fatores climáticos influenciam a abundância de artrópodes de plantas medicinais no estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.8, n.3, p.43-51, 2006.

LOURENZANI, A.E.B.S.; LOURENZANI, W.L.; BATALHA, M.O. **Barreiras e oportunidades na comercialização de plantas medicinais provenientes da agricultura familiar**. Informações Econômicas, São Paulo, v.34, n.3, p.15-25, mar. 2004.

MATOS, G. R.; MARIN, J. O. B. Agricultores familiares e sistema de produção de frutas em Itapuranga, Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 39, n. 3, p. 197–206, 2009. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/pat/article/view/4096>. Acesso em: 12 ago. 2024.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, ano 23, t. 1, p. 123-139, 1976

PEDROSO, Reginaldo dos Santos; ANDRADE, Géssica; PIRES, Regina Helena. Plantas medicinais: uma abordagem sobre o uso seguro e racional. **Physis**, v. 31, n. 2, 16 jul. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312021310218>. Acesso em: 15 ago. 2024

PEREIRA FILHO, J. Cresce o espaço das plantas na medicina. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, p.8-9 ,11 a 17 abr. 2001

REIS, M.S.; MARIOT, A.; STEENBOCK, W. Diversidade e domesticação de plantas medicinais. In: SIMÕES, C.M.O. et al. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 5.ed. **rev. ampl.** Florianópolis: UFSC; Porto Alegre: UFRGS, 2004. p.45-74.

SCAVRONI, J. et al. Rendimento e composição do óleo essencial de Mentha piperita L. submetida a aplicações de giberelina e ci tocinina. **Revista Brasileira de Plantas Me dicinais**, Botucatu, v.8, n.4, p.40-43, 2006.

WELLER, S. et al. **Mint production and pest management in Indiana**. West Lafayette: Purdue University Cooperative Extension Service, [2000]. 12p. (Purdue Pesticide Pro grams, PPP-103). Disponível em: Acesso em: 28 out. 2014.