

Augusto César Queiroz de Lima

Viabilidade Econômica e Financeira do cultivo da Cannabis Sativa L. em casa de vegetação
protegida para venda de flores de CBD (Cannabis) em Viçosa, Minas Gerais

Orientador: Prof. Dr. Altair Dias de Moura
Conselheiro: Prof. Dr. Derly José Henriques da Silva

VIÇOSA – MINAS GERAIS
2023

RESUMO

A presença recorrente da *Cannabis Sativa L.* nas notícias contemporâneas destaca seu vasto potencial econômico, medicinal e industrial. Esta planta tem despertado considerável interesse de investidores globalmente. O Brasil, com suas vantagens climáticas e territoriais, emerge como um promissor território para o cultivo da Cannabis, podendo representar uma nova vertente no agronegócio brasileiro e impulsionar a economia do país. Diante a isso, o presente estudo teve como objetivo geral analisar a viabilidade econômica e financeira do cultivo da *Cannabis Sativa L.* em casa de vegetação protegida para venda de flores de CBD (Cannabis) em Viçosa, Minas Gerais. Foi desenvolvido um estudo de caso, através de revisões de literatura sobre o cultivo e tipo de empreendimento, entrevistas e visitas a produtores *Growers* locais, que possuem autorização de plantio legalizado para fins medicinais, com objetivo de recolher dados para a orçamentação e elaboração do fluxo de caixa de investimento onde foi analisado três cenários diferentes e os indicadores de viabilidade econômica e financeira dos investimentos realizados. A análise dos resultados para todos os definidos demonstrou a viabilidade do empreendimento. No caso do cenário pessimista simulado, o investimento desempenhou valores inferiores em comparação aos outros cenários, ainda sim, mostrando uma viabilidade mesmo no pior cenário, apresentou rentabilidade de 14% ao ano, superior a taxa mínima de atratividade escolhida (10,20%). Considerando-se os resultados, pode-se concluir que o empreendimento proposto se apresenta com boas perspectivas de viabilidade de implantação, em termos técnicos e econômicos.

Palavras chaves: Cannabis Sativa L.; Viabilidade Econômica e Financeira; Cannabis medicinal; Fluxo de caixa de investimento; Canabidiol (CBD).

ABSTRACT

The recurring presence of *Cannabis Sativa L.* on the contemporary News, highlights the vast economic, medicinal and industrious potential. This plant has awakened considerable global investment interest. Brazil, with climatic and territorial advantage, emerges as a promising territory for the cultivation of Cannabis, being able to represent a new aspect in the Brazilian agrobusiness and boost the economy in the country. In the face of this, the present study had as a general aim to analyze the economic and financial viability of *Cannabis Sativa L.* cultivation in a greenhouse protected for the sale of CBD (Cannabis) flowers in Viçosa, Minas Gerais, Brazil. A study case was developed, through review of literature about the cultivation and type of venture, interviews and visits to grower producer places, who have legal plating authorization for medicinal purposes, as aim to collect data for budget and cash flow elaboration where it was analyzed three different scenario and the indicators of economic and financial viability of the realized investments. In the worst-case scenario mock, the investment did not show itself viable in comparison with the minimum attractivity rate chosen (10.20% a year), but, even so, it presented a profit of 14% a year. Considering the results, it can be concluded that the proposed venture presents good perspective of implementation viability, in terms of technical and economical aspect.

Keywords: Cannabis Sativa L.; Economic and financial viability; Medicinal Cannabis; Cash Flow Investment; Cannabidiol (CBD).

Sumário

1.	INTRODUÇÃO.....	5
2.	OBJETIVOS.....	7
2.1.	Objetivo Geral -----	7
2.2.	Objetivos Específicos -----	7
3.	AGRONEGÓCIO BRASILEIRO	7
4.	EMPREENDEDORISMO.....	8
5.	A CANNABIS SATIVA L.....	9
5.1.	Produtos derivados da Cannabis-----	9
5.2.	O Cultivo da Cannabis -----	10
6.	O AGRONEGÓCIO DA CANNABIS.....	11
6.1.	A Cannabis e o Ambiente Político Brasileiro-----	11
6.2.	O Comércio da Cannabis -----	12
7.	METODOLOGIA.....	13
7.1.	Referencial Metodológico -----	13
7.2.	Procedimentos Metodológicos-----	18
8.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	19
8.1.	Características Gerais da exploração-----	19
8.2.	Análise de Viabilidade Econômica e Financeira do negócio -----	22
9.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
10.	REFERÊNCIAS	26
11.	APÊNDICES	30

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio desempenha um papel crucial na economia do Brasil, impulsionado por suas vantagens climáticas e vasta extensão territorial. Dessa forma, o setor agrícola brasileiro tem sido um competidor forte no mercado global, especialmente no que diz respeito às exportações de produtos. Em 2022, o agronegócio brasileiro representou cerca de 25% na economia e estima-se que, em 2023, o setor represente 24,5% de participação (Cepea, 2023).

A *Cannabis Sativa L.*, também conhecida como Maconha, é um arbusto da família Moraceae a qual se propaga em regiões tropicais e temperadas, como as encontradas no Brasil. O uso para fins medicinais da Cannabis vem crescendo a nível mundialmente com o decorrer do tempo e os benefícios à saúde humana estão sendo estudados há anos. Esses benefícios são conhecidos por diversos países como a China e Índia, desde os antepassados (Lima; et al., 2021 *apud* Honório; et al., 2006).

Atualmente, a Cannabis possui características de uma *commodity* e tem despertado um crescente interesse no agronegócio brasileiro, especialmente relacionado à sua produção. A Cannabis possui um grande potencial de cultivo devido às condições climáticas favoráveis e suas características agrônômicas que a tornam resistente e altamente produtiva nos solos brasileiros (Rocha, 2019 *apud* Robinson, 1999).

A indústria da Cannabis gerou um impressionante total de \$28 bilhões em receita nos Estados Unidos em 2021 e a expectativa é que esse mercado alcance a marca de \$200 bilhões até 2028 (Potter, 2022). Diante desses números expressivos, torna-se evidente a relevância do empreendedorismo na indústria da Cannabis, pois apresenta um potencial significativo, através da geração de empregos, de oportunidades de mercado e, consequentemente, aumento de renda para os empreendedores.

No contexto do empreendedorismo no Brasil, mais da metade das empresas encerram suas atividades poucos anos após a abertura, o que se deve à ausência de uma gestão eficaz, à falta de um planejamento de negócios adequado, entre outros fatores (Dornelas, 2008).

Dessa forma, torna-se possível reconhecer a relevância de uma gestão e planejamento eficazes, especialmente no contexto rural, uma vez que a maioria dos produtores são classificados como pequenos e médios, administrando propriedades de maneira simplificada e com limitado acesso a informações, muitas vezes subestimando seu real potencial (Alvarenga, 2017).

A prática da administração rural é essencial para auxiliar os produtores na mitigação de riscos, por meio de estratégias de planejamento, gestão de investimentos e controle de custos

de produção. Além disso, é crucial enfatizar que o conhecimento específico da cultura agrícola desempenha um papel fundamental no êxito do empreendimento, dada a influência de uma variedade de fatores, tanto externos, quanto internos que podem impactar os resultados almejados (Spagnol, 2010).

Além das razões já expostas, torna-se evidente e crucial o emprego de ferramentas que auxiliem o empreendedor rural em seus processos decisórios. Isso se deve ao fato de que, em geral, os produtores não têm familiaridade com cálculos, análises de investimento, e por vezes, carecem de informações e conhecimentos sobre o empreendimento (Silva, 2020 *apud* Nantes, 1997).

As análises realizadas sobre o investimento são de extrema importância, pois oferecem uma variedade de perspectivas, abrangendo desde o histórico até o futuro do empreendimento. Isso, por sua vez, contribui significativamente para o processo de tomada de decisão, reduzindo os riscos associados aos possíveis investimentos (Silva, 2020 *apud* Ludícibus, 2008).

Somando-se aos argumentos supracitados, essa nova vertente do agronegócio brasileiro – cultivo e comercialização da Cannabis para fins medicinais - está sendo explorada e estudada devido à ampla variedade de produtos medicinais derivados, bem como os benefícios econômicos que essa indústria pode proporcionar. No entanto, é crucial ressaltar que as conversas sobre o cultivo de Cannabis no agronegócio brasileiro estão sendo abordadas com prudência, com atenção aos aspectos legais, de saúde pública e regulamentares. Isso ocorre devido à persistente incerteza em relação aos possíveis impactos em outras áreas de políticas públicas, bem como à falta de conhecimento sobre a capacidade de controle e fiscalização (Soares, 2020).

Embora o cultivo de cannabis medicinal seja algo relativamente novo e pouco acessível no Brasil, muitos lugares ao redor do mundo são referências nessa área, com pesquisas, estudos, projetos e comércio relacionados à Cannabis medicinal. No entanto, essa realidade ainda não se aplica ao Brasil, onde há uma escassez de estudos sobre o assunto.

Diante do crescente reconhecimento da importância do cultivo da Cannabis para a ciência, medicina e economia, e considerando o desconhecimento relativo das condições de viabilidade econômica e financeira do cultivo e venda de produtos derivados da planta, torna-se oportuno o desenvolvimento de estudos que procurem avaliar as condições de viabilidade econômica e financeira desse tipo de empreendimento.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

O presente estudo tem por finalidade estudar a viabilidade econômica e financeira do cultivo da Cannabis em casa de vegetação protegida para venda de flores de CBD (Cannabis) na região de Viçosa-MG.

2.2. Objetivos Específicos

- a) Levantar os dados técnicos e preços relativos aos investimentos necessários e despesas para condução do cultivo.
- b) Organizar os dados levantados e elaborar o fluxo de caixa de investimento.
- c) Estimar os indicadores de viabilidade econômica e financeira do referido projeto para vários cenários alternativos.
- d) Sugerir ações para implantação eficiente da atividade no Brasil.

3. AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

O termo "agronegócio" resulta da união do prefixo "*agro*", que engloba as atividades econômicas ligadas à agricultura, abarcando a produção vegetal, bem como à pecuária, envolvendo a produção animal. Esse prefixo é combinado com "*negócio*", derivado do latim "*negotium*", que denota trabalho ou emprego (Barros, 2022).

Nos tempos atuais, o agronegócio é conceituado como um intrincado conjunto de cadeias agroindustriais, que se estende desde antes do início da produção em nível de fazenda até depois dela, na chegada aos consumidores, abrangendo tanto a venda de produtos em seu estado natural, quanto após serem submetidos a processamento (Barros, 2022).

O setor do Agronegócio exerce uma influência significativa sobre a economia do Brasil, desempenhando um papel de destaque também na economia global, uma vez que se encontra entre os principais exportadores de produtos agrícolas globalmente. Dada a sua magnitude, o Agronegócio se configura como uma importante fonte de renda e emprego, contribuindo de maneira substancial para o Produto Interno Bruto (PIB) nacional (Assad et al., 2012).

As commodities desempenham um papel de extrema relevância dentre os variados produtos de exportação do Brasil, uma vez que constituem uma parcela substancial das

exportações do país, promovendo um impacto positivo na balança comercial e no progresso do setor (Brasil, 2020).

As exportações de produtos têm se destacado como um elemento robusto para a economia do Brasil, impulsionadas pela disponibilidade de recursos, avanços tecnológicos e uma crescente demanda. Esses fatores atuam em conjunto para promover o crescimento econômico do país (Assad et al., 2012).

O Brasil apresenta várias vantagens quando se trata de Agronegócio. Sua vasta extensão territorial, as condições climáticas favoráveis e a abundância de recursos hídricos são ilustrativos desses pontos positivos. Esses fatores simplificam e promovem o avanço da agricultura e pecuária, ao mesmo tempo em que impulsionam o espírito empreendedor dos produtores. Isso faz do país um local propício para a adaptação de diferentes culturas e proporciona amplas oportunidades de mercado (Silva, 2013; Assad et al., 2012).

Diante disso, os múltiplos elementos que propiciam vantagens ao Brasil têm o poder de impulsionar o seu crescimento econômico. O estímulo a esse desenvolvimento e expansão é crucial e requer persistência, levando em conta os benefícios que derivam desse imenso potencial (Assad et al., 2012).

4. EMPREENDEDORISMO

O empreendedorismo reside em transformar ideias em realidade, levando-as da concepção à ação, e, desse modo, convertendo essas ideias em oportunidades de mercado (Dornelas, 2008).

O empreendedor é aquele que introduz inovações e oferece novidades à sociedade, assumindo uma variedade de riscos, resultando em efeitos tanto financeiros quanto sociais (Ruiz, 2019 *apud* Schumpeter 1934).

Nos dias atuais, estamos imersos em um ambiente de mercado altamente competitivo. Diariamente, novas empresas, ideias, produtos e tecnologias surgem. No entanto, surgem também desafios associados a essa dinâmica. Entre esses desafios, destacam-se a habilidade de inovação e o espírito empreendedor, ambos elementos de vital importância para manter a competitividade no mercado (Leite, 2012).

O empreendedorismo rural no Brasil é comumente visto como carente e impulsionar o seu crescimento é uma das necessidades mais prementes para o país (Alvarenga, 2017). Os produtores rurais estão progressivamente imersos em ambientes altamente competitivos, o que

demanda transformações e inovações para manter uma posição de vantagem no contexto em que estão inseridos ou desejam ingressar (Flaviano, 2019 *apud* Chaves, 2010).

Esses produtores buscam continuamente formas de reduzir custos, aumentar a produtividade e obter vantagens competitivas no atual mercado altamente competitivo. A atividade empreendedora é um meio eficaz de atender a essas demandas (Flaviano, 2019 *apud* Chaves, 2010).

O papel do empreendedorismo é de extrema relevância na formação e progresso do mercado e a oportunidade desempenha um papel central nesse contexto. A oportunidade empreendedora refere-se à possibilidade de introduzir um novo produto ou serviço no mercado, com a perspectiva de alcançar lucratividade em função de um valor superior ao custo de produção (Hisrich et al, 2014).

Há uma conexão de longa data entre os conceitos de empreendedorismo e inovação. As possibilidades derivadas da introdução de novos produtos e serviços são vastas, podendo incluir a geração de renda e empregos, contribuindo para o crescimento da economia local (Ruiz, 2019).

5. A CANNABIS SATIVA L.

No Brasil, a presença da Cannabis tem uma história intricada que remonta a tempos remotos, com origens potencialmente múltiplas e influências variadas. Acredita-se que a sua introdução neste território tenha ocorrido através do tráfico de escravos, durante um período em que sementes eram trazidas da África e cultivadas para fins de consumo. Nessa época, a planta era conhecida como "fumo-de-angola". Porém, há indícios de que os povos indígenas já a cultivavam antes mesmo da chegada dos colonizadores. Diante das semelhanças climáticas entre a África e o Brasil, a Cannabis adaptou-se bem em ambos os lugares, o que ainda levanta dúvidas entre os pesquisadores sobre sua origem específica no país (Robinson, 1999).

5.1. Produtos derivados da Cannabis

5.1.1. Cânhamo

O cânhamo é um dos produtos derivados da Cannabis mais antigos e possui grande potencial industrial devido a sua diversidade de produtos (Freire et al.,2021; *apud* Barnard, 2015).

Além da sua grande aparição nas indústrias têxteis devido às suas fibras, o cânhamo está sendo estudado e explorado em outras áreas como celulosa e biocombustíveis (Freire et al, 2021; *apud* Kuglarz et al., 2016)

5.1.2. Cannabis Medicinal

Devido ao grande avanço tecnológico nas últimas décadas foram possíveis a utilização de compostos canabinóides na medicina, os quais possuem grande potencial terapêutico (Lima,2021; *apud* Ribeiro,2014).

Dentre os diversos compostos canabidioicos que a planta possui, destacam-se o CBD e THC. O Canabidiol (CBD) está presente nas flores da planta e possui diversas funções, dentre elas a amenização das dores, ansiolítico, efeitos anti-inflamatórios entre outras vantagens (Lima et al., 2021; *apud* Neri et al., 2018).

O Tetrahydrocannabinol, também conhecido como THC, é o principal componente da planta e é responsável pelos efeitos alucinógenos causados pela maconha (Gonçalves; Schlichting, 2014).

Podemos citar como exemplos de patologias tratadas com medicamentos derivados da Cannabis Sativa L., a Epilepsia, Ansiedade e Depressão, Doença de Parkinson, Esclerose múltipla e Cefaleia (Lima, 2021).

5.2. O Cultivo da Cannabis

5.2.1. Cultivo Indoor

Para obter os elementos fundamentais usados na produção de medicamentos derivados da Cannabis, a técnica de cultivo indoor surge como uma alternativa mais indicada para condução adequada do crescimento vegetativo da planta, pois é essencial suplementar a iluminação para regular a produção de THC pela planta, o que não é viável em ambientes externos. Isso acontece devido ao maior controle das circunstâncias de cultivo oferecido pelo ambiente fechado. Esse método viabiliza a manutenção constante do padrão das partes florais colhidas, ao passo que minimiza as chances de poluição. Adicionalmente, adotar métodos agrícolas de excelência é simplificado nesse cenário (Chandra et al., 2017).

O cultivo indoor ocorre dentro de ambientes vegetativos protegidos, onde diversas fases são segregadas para otimizar o monitoramento e a produtividade da cultura. Estas fases incluem:(Small, 2016).

1. Berçário: Nesta etapa, clones ou mudas das espécies a serem cultivadas são alojados.
2. Crescimento Vegetativo: Um espaço separado é dedicado ao desenvolvimento das plantas durante sua fase vegetativa.
3. Floração: É nessa fase que as plantas florescem e produzem as flores que constituem o produto final.
4. Colheita e Secagem: As flores são selecionadas e preparadas para atingir seus objetivos finais.

Cada uma dessas fases requer atenção agronômica específica, justificando assim a necessidade de separação. Os rendimentos e a produtividade das plantas estão intrinsecamente ligados a esses cuidados particulares, bem como às variações genéticas entre sementes e espécies individuais (Small, 2016).

5.2.2. Cultivo Outdoor

O cultivo outdoor é realizado ao ar livre, o que acarreta desafios distintos em comparação ao cultivo indoor. Fatores como duração da exposição à luz solar, condições climáticas e ameaças de pragas desempenham um papel crucial na qualidade e no sucesso das plantas. Esses elementos variam de país para país. Ao contrário do cultivo indoor, o cultivo ao ar livre apresenta custos de produção mais baixos, embora em contrapartida haja menos controle sobre a qualidade e a segurança do processo. Por motivos pessoais e de competitividade de mercado normalmente os produtores não costumam divulgar dados de rendimento das suas plantações (Small, 2016; Chandra et al., 2017).

6. O AGRONEGÓCIO DA CANNABIS

6.1. A Cannabis e o Ambiente Político Brasileiro

A incorporação da Cannabis ainda apresenta desafios significativos devido a uma interseção de fatores políticos, sociais e culturais, o que contribui para um retrocesso no avanço da legalização para fins medicinais. Uma parcela considerável da sociedade perpetua preconceitos e enfrenta dificuldades em aceitar essa mudança, em grande parte devido a equívocos na compreensão das distinções entre a Cannabis medicinal e a Cannabis recreativa (Lima et al., 2021 *apud* Ribeiro, 2014).

No ano de 2019, a ANVISA estabeleceu regulamentações para a utilização da cannabis com propósitos medicinais no Brasil. Essas regras foram estipuladas para direcionar o uso exclusivamente para fins médicos e científicos. Tal direcionamento abriu caminho para o

desenvolvimento de estudos e investigações dentro do país, além de permitir o registro de medicamentos provenientes do exterior (Soares, 2020).

O tema permanece em contínua análise no Supremo Tribunal Federal, onde se realizam variados debates e votações. Contudo, a situação ainda é instável e carece de fundamentos sólidos. O percurso a ser trilhado é consideravelmente extenso e repleto de desafios. Portanto, a relevância dos estudos e pesquisas é crucial, já que esses esforços podem fortalecer os argumentos utilizados nos debates legais (Crispim, 2016).

Apesar das barreiras legais e culturais, há investidores que demonstram interesse nesse setor de cannabis medicinal e veem nele um mercado com potencial promissor (The Green Hub, 2022).

6.2. O Comércio da Cannabis

6.2.1. Cannabis medicinal

A planta Cannabis Sativa abriga uma variedade de canabinóides, cujo potencial medicinal vem sendo indicado por estudos e pesquisas. Notáveis entre esses compostos estão o CBD e o THC, substâncias que podem ser obtidas tanto de forma natural quanto sintética. Isso tem despertado o interesse de laboratórios em explorar oportunidades nesse campo (Lima et al., 2021 *apud* Honório et al, 2006).

Uma ampla gama de estudos e pesquisas tem se concentrado nos efeitos da cannabis medicinal como uma abordagem para combater diversas condições de saúde (Lima et al., *apud* Zaganelli & Correia, 2018).

No momento, essas pesquisas têm como objetivo abordar questionamentos relacionados à eficácia, qualidade e segurança dos produtos importados. Isso tem culminado em várias deliberações para determinar a aprovação ou não dessas importações (Soares, 2020).

6.2.2. Cannabis industrial

Para além dos benefícios para os setores farmacêutico e medicinal, a cannabis também apresenta um vasto potencial industrial. Sua composição oferece um valioso recurso para diversas indústrias, permitindo uma variedade de aproveitamentos. Além disso, sua versatilidade resulta em uma gama abrangente de produtos derivados, contribuindo para a

criação de mercados diversos. Além de sua utilidade comercial, a cannabis também se destaca como uma fonte renovável, contribuindo significativamente para a sustentabilidade dos processos industriais (Robinson, 1999).

Dentre as principais extrações do cânhamo, é válido mencionar o setor têxtil e o de papel, que se beneficiam de suas fibras. Suas sementes apresentam potencial energético e são ricas em proteínas, viabilizando aplicações na suplementação alimentar, na fabricação de cosméticos e na indústria da construção civil, entre diversas outras possibilidades (Robinson, 1999).

Adicionalmente, o cânhamo requer mínimos cuidados agrônômicos devido à sua natureza resistente. Sendo uma planta robusta, ela possui a capacidade de se propagar com eficácia e qualidade sem necessitar de intervenções frequentes. Alcançando alturas de até 5 metros em apenas 110 dias e oferecendo uma produtividade considerável por hectare, o cânhamo emerge como uma opção altamente viável para uma abordagem de cultivo sustentável (Robinson, 1999).

7. METODOLOGIA

7.1. Referencial Metodológico

7.1.1. Estudo de caso

O presente trabalho consiste em um estudo de caso, pois a avaliação da viabilidade e os dados coletados para as análises estão inseridos em um contexto específico e refletem a realidade correspondente ao caso em estudo.

O estudo de caso não se concentra na maneira como os dados são coletados ou planejados, mas sim como uma estratégia de pesquisa. Essa abordagem pode empregar métodos tanto quantitativos, quanto qualitativos, e tem como propósito principal esclarecer incertezas para orientar decisões futuras. Isso implica em investigar não apenas o raciocínio por trás da decisão tomada, mas também os métodos de execução e os resultados alcançados (Yin, 2015; Scharram, 1971).

A adoção dessa estratégia de pesquisa é comumente recomendada quando o pesquisador possui limitado controle sobre os eventos, quando as indagações centrais são de natureza “como” e “por que” e quando o tema abordado está inserido em um contexto concreto da vida cotidiana (Yin, 2015).

Na realização deste estudo, utilizou-se métodos quantitativos na elaboração e nos cálculos da viabilidade econômico-financeira para o empreendimento da Cannabis na região de Viçosa (MG).

7.1.2. Orçamentação e Fluxo de Caixa de Investimento

Pode-se entender orçamento, segundo Fonseca (2009), como uma meta a ser cumprida em um período de tempo específico. O orçamento de capital se trata de uma ferramenta administrativa financeira com o objetivo de demonstrar entradas e saídas de capital, fornecendo indicadores como receitas, custos, despesas e retornos. Dessa forma, a orçamentação auxilia as tomadas de decisões, indicando o caminho mais viável para o projeto.

O empreendedor tem a flexibilidade de empregar o orçamento conforme suas próprias exigências ou as da empresa, podendo realiza-lo em base anual, mensal ou alinhado com o ritmo de produção e vendas. Essas simulações oferecem um suporte valioso ao empreendedor nas decisões que tomará no futuro (Gitman, 2010).

O fluxo de caixa consiste na utilização de planilhas para acompanhar as transações financeiras ocorridas na empresa, incluindo tanto as entradas, quanto as saídas de capital. Estas podem originar-se de custos de produção, despesas operacionais e receitas geradas pela venda do produto (Gitman, 2010).

De maneira mais concisa, a elaboração do fluxo de caixa permite ao empreendedor fazer projeções para o negócio, evitando riscos e assegurando uma gestão eficaz. Simultaneamente, fornece dados para avaliar a rentabilidade e a viabilidade econômica do empreendimento (Samanez, 2009).

Somando-se a isso, é de suma importância a elaboração do Fluxo de Caixa de Investimento devido as projeções de resultados que são obtidas através de planilhas, sendo essas projeções de vendas, valores unitários dos produtos e outros fatores (Mathias; Woiler, 2014).

7.1.3. Indicadores de Viabilidade Econômica e Financeira

A análise de viabilidade econômica desempenha um papel crucial no processo decisório, pois guia os investidores em direção às melhores oportunidades e os resguarda de investimentos que não são viáveis (Mathias; Woiler, 2014).

Para a elaboração e análise da viabilidade econômica e financeira do projeto de investimento podem ser utilizados vários indicadores, com destaque para os mais comumente utilizados que são destacados a seguir.

Valor presente Líquido (VPL)

O VPL trata-se do cálculo do capital investido com o decorrer dos anos descontando determinada taxa de juros. Assim, o VPL basicamente é uma ferramenta de comparação entre o valor do dinheiro atual com o valor do dinheiro futuro do investimento (Nogueira, 2007).

O VPL proporciona a vantagem de considerar o valor futuro do dinheiro. Isso implica que o valor de hoje será diferente do valor de amanhã, devido a diversos motivos. Essa consideração contribui para uma maior precisão nas projeções de investimentos em relação à realidade (Fonseca, 2010).

Uma desvantagem a ser levada em conta é a obrigação de escolher uma taxa de juros ou uma taxa mínima de atratividade (TMA), o que pode limitar a abrangência das análises, uma vez que não leva em conta possíveis variações no valor da taxa ao longo do período (Bruni, 2003).

Para calcular o VPL usa-se a seguinte fórmula (Braga, 1989).

$$VPL = \frac{FC_1}{(1+i)^1} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1+i)^n} - FC_0$$

Sendo:

VPL = Valor Presente Líquido;

FC_0 = Fluxo de caixa inicial;

FC_n = Fluxo de caixa líquido do período;

i = Taxa de juros ou Custo do Capital.

O cálculo do VPL deve resultar em um valor superior a zero para que o projeto seja considerado economicamente viável. Se o valor for inferior a zero, o projeto será economicamente inviável, pois o retorno obtido será menor do que o custo do capital ou da taxa mínima de atratividade (TMA) utilizada (Gitman, 2010).

Taxa Interna de Retorno (TIR)

A taxa interna de retorno comparada com a taxa mínima de atratividade (TMA) desempenha um papel importante na determinação da viabilidade de projetos (Braga, 1989).

Para realizar o cálculo, é preciso encontrar a Taxa Interna de Retorno (TIR) que faz o Valor Presente Líquido (VPL) ser igual a zero. O cálculo da TIR pode ser desafiador, pois envolve o uso do método de tentativa e erro quando feito manualmente, até que se chegue ao valor em que o $VPL = 0$. Contudo, atualmente, existem ferramentas que simplificam esse processo (Veras, 2001; Gitman, 2010).

Esse cálculo pode ser expresso por (Gitman, 2010):

$$VPL = 0 = \sum \frac{FC_n}{(1 + TIR)^n} - FC_0$$

Onde:

VPL = Valor presente Líquido;

FC_0 = Fluxo de Caixa inicial;

FC_n = Fluxo de Caixa líquido do período;

n = Ano de análise;

TIR = Taxa interna de retorno.

A avaliação da Taxa Interna de Retorno (TIR) implica em compará-la com a Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Para que um projeto seja considerado viável do ponto de vista econômico, a TIR deve ser maior do que a TMA. Quando a TMA excede a TIR, podemos inferir que o projeto não é economicamente viável (Braga, 1989).

Tempo de Retorno de Capital (TRC)

O Tempo de Retorno de Capital ou “payback time”, é uma ferramenta bastante utilizada e possui como função calcular o tempo que será necessário para que o investimento tenha retornos financeiros. Quanto menos o tempo para tal, mais atrativo será o investimento (Santos, 2019).

Esta ferramenta se baseia na avaliação do período necessário para o investimento recuperar seu valor, ou seja, quando os fluxos de caixa se equipararem ao montante investido, fornecendo, assim, uma indicação da liquidez do projeto. (Fonseca, 2010).

Frente a isso, investimentos com tempo de retorno mais baixas se tornam mais atraentes, pois oferecem uma maior liquidez, resultando em menores riscos para o empreendedor (Braga, 1989).

Tempo de Retorno de Capital Descontado (TRC%)

Adicionalmente ao TRC, existe o Tempo de Retorno de Capital Descontado (TRC%), o qual se diferencia do TRC pelo fato de que as análises e cálculos consideram o valor presente do fluxo de caixa, proporcionando resultados mais realistas (Fonseca, 2010).

Assim, Calcula-se:

$$I = \sum \frac{FC_t}{(1 + K)^t}$$

Sendo:

I = Investimento inicial

FC_t = Fluxo de caixa no ano t

t = Ano da análise

K = Taxa de juros ou Custo de capital

Nesse contexto, a interpretação dos cálculos se simplifica: quanto menor o TRC, mais vantajoso será o investimento, já que o período de recuperação do capital investido será menor (Hoss et al., 2012).

Relação Benefício-Custo Descontada (RBC%)

A RBC (%) representa o cálculo da quantidade de unidades monetárias que são recuperadas em relação à quantidade investida, levando em consideração a taxa de juros já ajustada (Wright, 1985).

Esta ferramenta é utilizada para saber se o investimento será viável ou não e o cálculo é realizado pela divisão dos benefícios (fatores favoráveis ou valores positivos do fluxo) pelas obrigações (fatores desfavoráveis ou negativos do fluxo) (Samanez, 2009).

O cálculo é realizado por (Samanez, 2009):

$$RBC = \frac{\sum n \frac{b_t}{(1+k)^t}}{\sum n \frac{c_t}{(1+k)^t}}$$

Sendo:

b_t = benefícios t

c_t = custos t

k = Taxa de juros ou custo de capital

n = horizonte do projeto

Dessa maneira, é possível avaliar os resultados com base nos seguintes critérios: se a $RBC > 1$, indica que o projeto é economicamente viável; se a $RBC < 1$, o projeto é considerado economicamente inviável; por fim, se $RBC = 1$, o projeto é classificado como indiferente economicamente (Samanez, 2009).

Por exemplo, se o valor do RBC (%) for de 1,60, isso implica que para cada 1 unidade monetária investida no projeto, haverá um retorno de 1,60, resultando em uma rentabilidade total de 60% para o período em questão.

7.2. Procedimentos Metodológicos

O processo de construção do conhecimento para elaboração do estudo passou por diferentes esforços. Primeiramente, procedeu-se uma extensão revisão de literatura para se estabelecer as bases do conhecimento atual a respeito desse tipo de cultivo e empreendimento. De forma paralela, foram feitas entrevistas e visitas de campo a produtores *Growers*¹, com o

¹ Dado o interesse puramente científico do estudo, a participação dos *Growers* foi mantida sob identidade não revelada, no intuito de contar com a total cooperação dos mesmos e não trazer entraves e desafios de várias naturezas para esses empreendimentos.

objetivo de coletar e organizar os dados técnicos relacionados ao cultivo da Cannabis, permitindo, dessa forma, a elaboração do plano de viabilidade dos investimentos realizados.

8. RESULTADOS E DISCUSSÕES

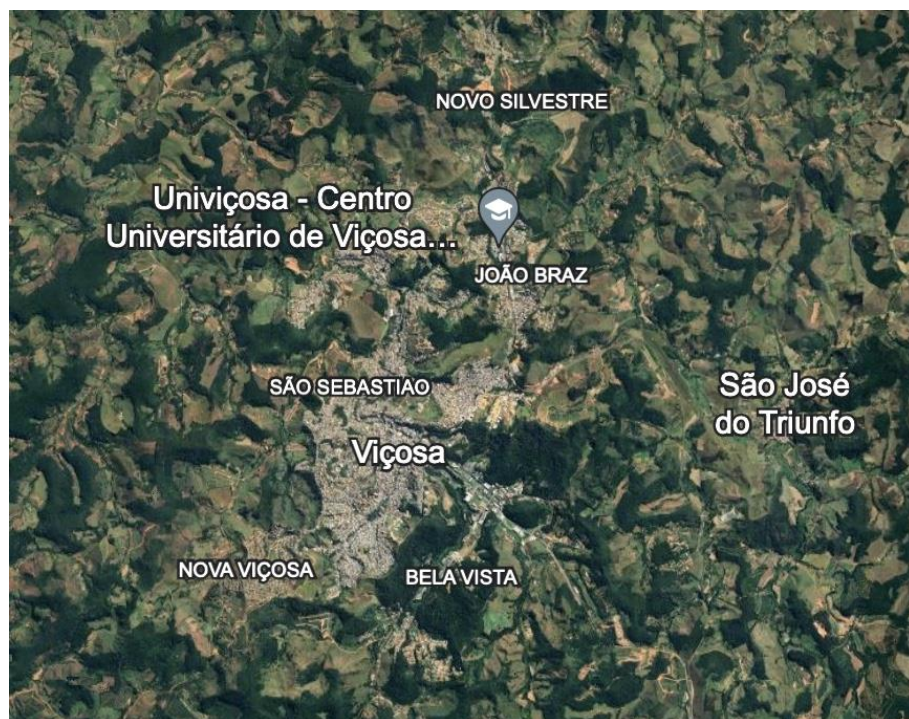
8.1. Características Gerais da exploração

8.1.1. Características da área e região

O projeto de investimento destinado ao cultivo e comercialização de flores secas de CBD foi desenvolvido com dados para a implementação na microrregião de Viçosa, em Minas Gerais. Por razões de várias naturezas, a identidade dos *Growers* foi mantida em sigilo, considerando os desafios políticos e econômicos para o cultivo da planta, uma vez que o mercado da Cannabis no Brasil permanece sensível, delicado e instável. Diariamente, uma série de medidas são atualizadas, refletindo avanços e retrocessos no tema. Embora vários projetos de lei estejam em discussão no Supremo Tribunal Federal (STF), o cultivo da Cannabis no Brasil ainda é altamente restrito, limitado a casos específicos julgados e autorizados judicialmente.

Especificamente, somente como referência, a cidade está localizada a uma latitude de 20°69'96.14" S e uma longitude de 42°83'59.63" O, a uma altitude de 648 metros acima do nível do mar (Figura 1).

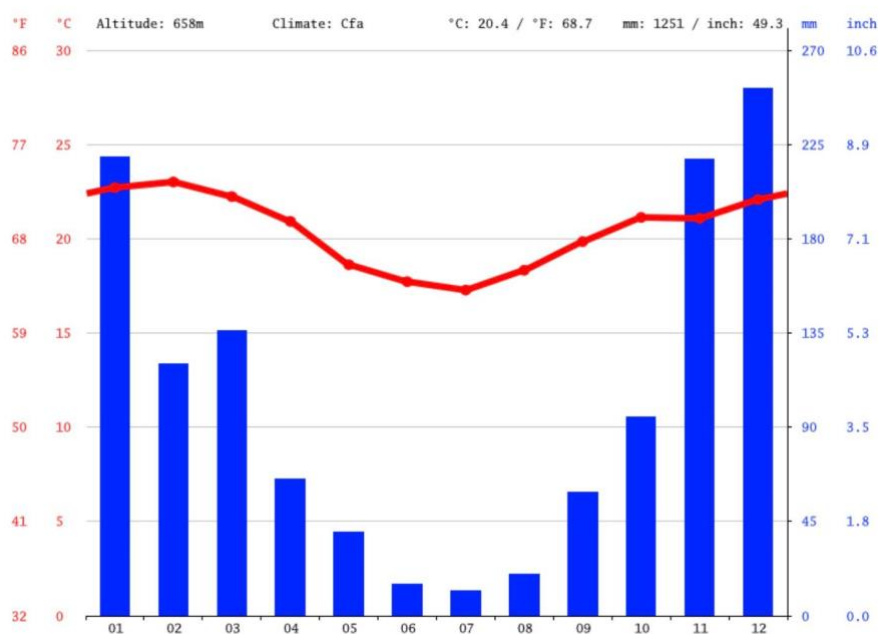
Figura 1 – Localização da cidade de Viçosa – Minas Gerais



Fonte: Google Earth, 2023.

A temperatura média da cidade de Viçosa é de 20.4 °C, com uma pluviosidade média anual de 1251 mm (Figura 2). Como analisado no gráfico abaixo:

Figura 2: Temperaturas e precipitações médias na cidade de Viçosa – Minas Gerais



Fonte: Climate data, 2023.

8.1.2. Descrição do negócio

O investimento compreenderá a instalação de três estufas, cada uma com uma área de 30 m², destinadas ao plantio de um total de 75 plantas por estufa, divididas em 3 linhas em quincênio de 25 plantas cada, perfazendo um total de 225 plantas nas três estufas. As montagens dessas estufas ocorrerão de forma sequencial, uma por mês, resultando em um primeiro ano de produção com três meses a menos de colheita. Essas estufas serão operadas por um funcionário contratado, em um regime de trabalho de três vezes na semana, perfazendo uma carga horária de 1 hora no dia (Apêndice 5)

O cultivo realizado em ambiente controlado desempenhará um papel crucial na garantia da qualidade do produto final, uma vez que reduz as possibilidades de eventos adversos, tais como alterações climáticas, tragédias naturais, pragas e outros fatores. Foi adotado um método de cultivo tradicional, utilizando irrigação por gotejamento e fertirrigação com soluções nutritivas, acompanhado de manejos manuais para um melhor resultado.

A média estimada de flores secas por planta ao final das colheitas será de 400g. As colheitas serão realizadas mensalmente, resultando em aproximadamente 30 kg de flores secas por mês e, conseqüentemente, um total de aproximadamente 360 kg por ano. Essas flores serão comercializadas a um valor líquido aproximado de R\$100,00 por quilo de flor seca, gerando,

assim, um faturamento de R\$ 36.000,00 anual (Apêndice 4). Todo o cultivo será direcionado exclusivamente para o mercado farmacêutico, com o propósito de produzir medicamentos específicos destinados ao tratamento de patologias conforme as necessidades dos consumidores.

8.2. Análise de Viabilidade Econômica e Financeira do negócio

As projeções de um estudo de viabilidade econômica apresentam sempre o risco de não estarem completamente aderente a realidade futura esperada, pois esta é volátil e sujeita a diversas influências econômicas e políticas que podem impactar aspectos como vendas, custos de produção, investimentos, entre outros. Diante dessa realidade incerta, a análise de cenários diversos emerge como uma ferramenta essencial para proteger o investidor contra os riscos inerentes, oferecendo uma base mais sólida para as tomadas de decisões.

Foram considerados três cenários analisados através da elaboração de orçamento de investimento, utilizando fluxo de caixa, sendo eles: o cenário esperado, pessimista e otimista. Para tal, foi identificadas três variáveis relevantes para o resultado do projeto, ou seja, preço líquido de venda, produtividade, em termos de peso de flor produzida por planta, e o preço pago pelo adubo utilizado.

8.2.1. Cenário Esperado

O investimento inicial foi de R\$ 84.085,00, onde foram contabilizados todas estufas e suas infraestruturas, equipamentos, insumos, materiais e mão-de-obra incluída na construção da infraestrutura (Apêndice 1). O cálculo das despesas operacionais resultou em um valor de R\$ 10.277,52 (Apêndice 2). A mão de obra calculada diz respeito a um empreendedor produtor ou a um produtor que emprega membros de sua própria família (Apêndice 5).

As receitas provenientes das vendas no primeiro ano foram mais baixas devido aos três primeiros meses, que foram dedicados à construção das estufas, resultando na ausência de receitas nesse período. No decorrer desse ano, a receita total das vendas atingiu R\$ 27.000,00. Nos anos subsequentes, as receitas perfizeram um total de R\$ 36.000,00 anualmente (Apêndices 3,4).

Considerando um risco de investimento moderado, foi adotada como Taxa Mínima de Atratividade (TMA) o valor de 10,20%. Esse valor é o resultado da média aproximada dos

valores da atual taxa de rendimento da poupança (8,26% a.a) e da taxa do CDI 100% (12,15%)².

Através da elaboração do fluxo de caixa de investimento calculou-se o VPL, a 10,20%, resultando em um valor de R\$ 59.547,73 (Apêndice 7). Portanto, por este indicador, o projeto foi viável, pois o valor foi maior que zero e, portanto, o investimento rende mais que 10,20% ao ano (TMA), uma vez que houve uma sobra de R\$59.547,73.

A taxa interna de retorno encontrada neste cenário foi igual a 29% ao ano (Apêndice 7), valor superior da Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 10,20%, indicando, dessa forma, a viabilidade do investimento por esse indicador.

A razão benefício descontada teve como resultado no cenário esperado o valor de 3,29, o que indica que para cada 1 real investido o projeto irá retornar R\$ 3,29. Esse indicador demonstra o quanto de retorno que o investidor vai ter por cada real investido no horizonte de tempo do projeto, ou seja, para R\$ 1,00 investido, retorna durante todo o período do projeto, R\$3,29, indicando uma rentabilidade de 229% para os dez anos do projeto (Apêndice 7).

O fluxo de caixa elaborado indicou um TRC (%) no ano 4, indicando que esse é o tempo necessário para que os investimentos iniciais sejam pagos (Apêndice 7).

8.2.2. Cenário Pessimista

No contexto deste cenário, os valores das variáveis foram ajustados da seguinte maneira: o preço líquido de venda e a produtividade por planta sofreram uma redução de 10% e o preço do adubo foi aumentado em 10%. A escolha de um valor de 10% teve como objetivo introduzir alterações moderadas em conformidade com a realidade. Dessa forma, os valores analisados foram ajustados para R\$ 90,00 no preço de venda líquida, 360g de produtividade por planta e R\$ 330,00 no preço do adubo.

O investimento inicial se manteve, porém, o cálculo das despesas operacionais aumentou e apresentou um valor de R\$ 10.637,52 devido ao aumento no preço do adubo. As receitas alcançadas no primeiro ano atingiram R\$ 21.870,00, enquanto nos anos subsequentes, a partir do segundo, alcançaram o montante de R\$ 29.160,00.

² <https://blog.toroinvestimentos.com.br>. Data de consulta: 10/11/23

Ao examinar o fluxo de caixa ajustado para este cenário, o Valor Presente Líquido (VPL) foi calculado utilizando a mesma taxa de 10,20%. O resultado obtido foi de R\$ 12.920,36. . Consequentemente, com base nesse indicador, o projeto se revelou viável nesse cenário, uma vez que o valor foi superior a zero (Apêndice 9).

O valor de 14% encontrado da TIR nesse cenário foi superior ao valor da Taxa mínima de atratividade (TMA) de 10,20%, portanto, indicando a viabilidade do projeto (Apêndice 9). A Razão Benefício-Custo Descontada (RBC%), atingiu o valor de 2,50 indicando que para cada 1 real investido o retorno será de R\$ 2,50, detalhando uma rentabilidade de 150% ao longo dos dez anos do projeto (Apêndice 9).

O fluxo de caixa ajustado indicou um TRC (%) no ano 5, proporcionando uma visão do tempo necessário para que os investimentos iniciais fossem recuperados (Apêndice 9).

8.2.3. Cenário Otimista

No cenário otimista, houve um acréscimo de 10% nos valores do preço líquido de venda e na proporção de produtividade, buscando realizar ajustes moderados que se mantenham alinhados à realidade. Por outro lado, o preço do adubo reduziu em 10%, considerando-o uma despesa, não uma receita. Dessa forma, os novos valores ajustados foram: Preço líquido de venda = R\$ 110,00, Produtividade por planta: 440g, Preço do adubo: R\$ 270,00.

O investimento inicial se manteve em R\$ 84.085,00. A receita no primeiro ano atingiu R\$ 32.670,00, devido a falta de receita nos três primeiros meses, e nos anos subsequentes, alcançou R\$ 43.560,00. As despesas operacionais totalizaram R\$ 9.917,52 devido a uma diminuição de R\$ 30,00 no preço do adubo.

O VPL calculado nesse cenário utilizou-se a mesma taxa de 10,20%, resultando um valor de R\$ 110.828,84, analisando esse indicador o projeto se mostrou viável, pois o valor foi maior que zero (Apêndice 11).

A TIR calculada para esse cenário foi de 47% ao ano. Portanto, esse indicador evidencia a viabilidade do projeto, uma vez que o valor obtido supera a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 10,20% ao ano (Apêndice 11).

No cenário otimista, o cálculo da razão benefício-custo gerou um valor de 4,32, indicando que para cada 1 real investido, o retorno é de R\$ 4,32. Isso resulta em uma rentabilidade total de 332% ao longo do horizonte do projeto (Apêndice 11).

Neste cenário, a elaboração do fluxo de caixa de investimento revelou uma TRC (%) no ano 3, indicando que os investimentos iniciais seriam recuperados no terceiro ano do projeto (Apêndice 11).

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito do projeto consistiu em avaliar a Viabilidade Econômica e Financeira da introdução de estufas para o cultivo e venda de flores de CBD com destinos medicinais na microrregião de Viçosa. A finalidade deste estudo foi identificar os investimentos, despesas, faturamento e dificuldades da implantação no Brasil, utilizando dados que refletissem de maneira mais precisa a realidade circunstancial.

Para atingir tais resultados, foram desenvolvidas planilhas de Fluxo de Caixa de Investimento para calcular os indicadores de Viabilidade Econômica e Financeira. Além disso, o processo envolveu consultas literárias, entrevistas e visitas a Growers.

Através das análises dos indicadores econômicos foi possível identificar bons resultados no cenário esperado, onde se mostrou viável e com bons índices de retorno de investimento. Considerando que os dados utilizados foram apropriados de Growers locais, o investimento se mostra com um futuro promissor diante das dificuldades atuais de implantação devido a questões legais no Brasil.

As análises dos cenários revelaram uma sensibilidade com o ajuste das variáveis selecionadas como importantes. O cenário otimista destacou-se por um ótimo desempenho, demonstrando viabilidade, enquanto o cenário pessimista revelou-se viável, porém com indicadores financeiros inferiores aos demais cenários, ambos com a mesma magnitude de variação percentual. Pode-se concluir que, embora o cenário esperado tenha apresentado rendimentos positivos e uma viabilidade, o investimento revela-se sensível a influências externas de natureza política, econômica e internas como a variável produtividade por planta. É importante destacar que o montante do investimento pode ser adaptável às exigências de produção e à demanda das indústrias processadoras.

Outro aspecto importante a ser destacado refere-se à questão da venda da flor ou a opção de promover-se um investimento adicional no processamento da flor para comercialização do óleo de CBD medicinal. Através de consultas a especialistas e *growers*, percebe-se que o preço das flores é bem inferior ao valor do óleo extraído. Considerando que o processo de extração é relativamente simples, em um cenário onde as questões legais estejam definidas e claras, a produção e extração do óleo pode tornar o empreendimento ainda mais atrativo para pequenos

e médios produtores. Isso se deve à simplicidade do processo de extração, o que facilita a implementação de pequenas fabriquetas, permitindo ao investidor agregar valor ao produto.

Por fim, considerando que o presente trabalho é um estudo de caso, é importante ressaltar que os resultados aqui apresentados não devem ser generalizados e deve-se ter cautela no seu uso para outras condições de produção.

10. REFERÊNCIAS

ALVARENGA, R; NADAE, J. **Administração rural**. Uniasselvi, 2017.

Apesar de entraves, mercado já atrai investidores de impacto. **Estúdio Folha/The Green hub**, 2022. Disponível em: <https://estudio.folha.uol.com.br/cannabis-green-hub/2022/09/apesar-de-entraves-mercado-ja-atrai-investidores-de-impacto.shtml>. Acesso em: 05/08/23.

ASSAD, E. D; MARTINS, S. C; PINTO, H. S. **Sustentabilidade no agronegócio Brasileiro**. FBDS, 2012.

BARROS, G. S. C. **Agronegócio: Conceito e Evolução**. Cepea-Esalq/USP, 2022.

BERNADO, E.G; RAMOS, H.R; VILS, L. **Panorama da Produção Científica em Empreendedorismo Rural: Um Estudo Bibliométrico**. Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas, vol. 8, núm. 1, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14211/regepe.v8i1.1165>

BRAGA, R. **Fundamentos e técnicas de administração financeira**. São Paulo: Atlas, 1989.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA**. Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro (Agrostat), 2020. Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>. Acesso em: 20/10/2023.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **As decisões de investimento: com aplicações na HP 12C e excel**. São Paulo: Atlas, 2003.

CAMPOS, A.C. Venda nas farmácias de produtos à base de cannabis cresce 342,3%. **Agência Brasil**, 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-03/venda-nas-farmacias-de-produtos-base-de-cannabis-cresce-3423>

CERVANTES, J. **Marijuana Horticulture: The Indoor/Outdoor Medical Grower's Bible**, 2006.

CHANDRA, S., LATA, H., KHAN, I. A., ELSOHL, M. A. **Cannabis sativa L.: Botany and Biotechnology**. Springer, 2017.

CRISPIM, C.C. **As políticas relacionadas à legalização da maconha**: visão jurídica, 2016. Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/direito/as-politicas-relacionadas-a-legalizacao-da-maconha-visao-juridica.htm>

DORNELAS, J.C.A. **Empreendedorismo**: Transformando ideias em negócios. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

FLAVIANO, V; ZAJONZ, B, T; LANGBECKER, T, B; ARBAGE, A, P. Empreendedorismo rural: olhares em contextos diversos. **Revista Conexão UEPG**. Vol.15, núm. 3, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=514162319010>. Acesso em: 20/10/2023.

FONSECA, J.W.F. **Administração Financeira e Orçamentária**. José Wladimir Freitas da Fonseca, 2009.

FONSECA, Y. D.; BRUNI, A. L. **Técnicas de avaliação de investimentos: uma breve revisão da literatura**. Portal de Desenvolvimento da Bahia, 2010. Disponível em: http://www.desenbahia.ba.gov.br/uploads/2308201122384375Artigo_05.pdf. Acesso em: 25/10/2023.

FREIRE, H.S.A; COSTA, M.M; ROCHA, S; SANTOS, G.A. Potencial de uso de cânhamo industrial (*Cannabis sativa* L.), para a produção de celulose fibra longa -**Boletim Técnico SIF**- número 3 - vol 1, 2021. Disponível em: <https://sif.org.br/wp-content/uploads/2021/07/Boletim-03.pdf>

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. Ed.12. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GONÇALVES, G.A.M; SCHLICHTING, C.L.R. Efeitos benéficos e maléficos da *Cannabis sativa*. **Revista UNINGÁ Review**, Vol.20, n.2, pp.92-97, 2014. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/1560/1171>

HISRICH, R.D; PETERS, M.P; SHEPHERD, D.A. **Empreendedorismo**. Vol. 9, 2014.

HOSS, O. ZENCI, S. D.; LEZANA, A. G. R. **Investimento em Projetos com Base no Planejamento Estratégico: Um Estudo de Caso em uma Fábrica de Carrinhos para Supermercado**. Revista Gestão e Projetos. v.3, n. 3, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/gep.v3i3.113>. Acesso em: 25/10/2023.

LEITE, E. **O fenômeno do empreendedorismo**. São Paulo: Saraiva, 2012.

LIMA, A.A; ALEXANDRE, U.C; SANTOS, J.S. **O uso da maconha (*Cannabis sativa* L.) na indústria farmacêutica**: uma revisão. Research, Society and Development, v. 10, n. 12, 2021.

NOGUEIRA, E. Análise de Investimentos. In: BATALHA, M. O. **Gestão Agroindustrial**. 2. ed. Atlas: São Paulo, 2007.

NORONHA, J. F. **Projetos Agropecuários: administração financeira, orçamento**. 1987.

PIB do Agronegócio. **Cepea/CNA**, 27/06/2023. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>

POTTER, N. Cannabis Market Report Projects Industry Value at \$197.75B by 2028. **HIGHTIMES**, 2022. Disponível em: <https://hightimes.com/business/cannabis-market-report-projects-industry-value-at-197-75b-by-2028/?fbclid=IwAR1CrZJ3v7nxEbnrv6EC0dF5HLv48SDVjAZ68Adst0yNz2bd0maFrRpXCQ4>

ROBINSON, R. **O grande livro da Cannabis**: guia completo de seu uso industrial, medicinal e ambiental/Rowan Robinson; tradução, Maria Luiza X. de A. Borges; revisão técnica, Rogério Rocco; com a colaboração de Denise Baptista Alves. - Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1999.

ROCHA, S.B. **Potencial Brasileiro para o cultivo de Cannabis Sativa L. para o uso medicinal e industrial**, 2019.

ROSS, S.A; WESTERFIELD, R.W; JORDAN, B.D; LAMB, R. **Fundamentos de administração financeira**, 2013.

RUIZ, F.M. **Empreendedorismo**. Senac-São Paulo, 2019.

SAMANEZ, C. P. **Engenharia Econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

SANTOS, R.F. **Empreendedorismo**. Volume Único. – Rio de Janeiro Fundação Cecierj, 2019.

SCHRAMM, W. **Notes on case studies of instructional media projects**. Working paper, the Academy for Educational Development, Washington DC, 1971.

SILVA, E. C. G; TRUGILHO, W. S; RODRIGUES, J. A; OLIMPO, G. A; CHRISTO, B. F. **Estudo das teorias da administração na gestão de pequenas propriedades rurais**. v.9.n1, 2020.

SILVA, N.M.G; CESARIO, A.V; CAVALCANTI, I.R. **Relevância do Agronegócio para Brasileira atual**, 2013.

SMALL, E. **Cannabis**: a complete guide, 2016.

SOARES, M.K. Ignorância e Políticas Públicas: A regulação de Cannabis medicinal no Brasil, **Boletim de Análise Político-Institucional**, N.24, 2020. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10345/1/bapi_24_art5.pdf

SPAGNOL, R; PFÜLLER, E. **A administração rural como processo de gestão das propriedades rurais**. Vol.5 – n.10, 2010.

WOILER, S; MATHIAS, W. **Projetos: planejamento, elaboração, análise**. 2.Ed. – 5. Reimp - São Paulo: Atlas, 2014.

WRIGHT, C. L. Avaliação de projetos: uma abordagem de características como alternativa a benefícios-custos. **Revista Brasileira de Economia**, v. 39, n. 3, p. 261-288, 1985. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rbe/article/view/345>

VERAS, L. L. **Matemática financeira: uso de calculadoras financeiras, aplicações ao mercado financeiro, introdução à engenharia econômica, 300 exercícios resolvidos e propostos com respostas**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

11. APÊNDICES

Apêndice 1 – Investimento inicial cenário esperado

Produção de flores de CBD em casa de vegetação					
	Especificações	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Total
	1. Infraestrutura				-
ESTUFAS	Estufas completas por encomenda	Unidade	3	9000	27.000,00
					-
					27.000,00
	2. Equipamentos				-
EQUIPAMENTOS	Computadores		1	4500	4.500,00
	Bombas de água		2	480	960,00
	Controle de sistemas		3	3600	10.800,00
					16.260,00
	3.				
HIDRÁULICA E ELÉTRICA	Sistema de gotejamento completo		3	5500	16.500,00
	Reservatórios de água		2	5000	10.000,00
	Reservatórios de soluções nutritivas		2	1500	3.000,00
	Iluminação		3	2600	7.800,00
					37.300,00
	4. Outros				
OUTROS	Ferramentas		1	1500	1.500,00
	Vasos		225	9	2.025,00
					3.525,00
					-
	Total				84.085,00

Fonte: Augusto César Queiroz de Lima

Apêndice 2 – Despesas Operacionais cenário esperado

Despesas Operacionais (Ano 1 ao 10)				
	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Total
Mão-de-obra	Unidade	12	R\$ 116,46	R\$ 1.397,52
Adbos	Unidade	12	R\$ 300,00	R\$ 3.600,00
Energia elétrica	Kw	12	R\$ 110,00	R\$ 1.320,00
Água	Kw/h	12	R\$ 30,00	R\$ 360,00
Mudas	Unidade	600	R\$ 2,00	R\$ 1.200,00
Sementes	Unidade	1200	R\$ 2,00	R\$ 2.400,00
				R\$ -
				R\$ -
				R\$ -
Total				R\$ 10.277,52

Fonte: Augusto César Queiroz de Lima

Apêndice 3 – Receitas da produção do primeiro ano do cenário esperado

Receitas da produção (Ano 1)					
Especificação	Produtividade Kg	Nº Colheitas	Quantidade	Valor Kg	Total
Flores de CBD	0,4	9	75	R\$ 100,00	R\$ 27.000,00

Fonte: Augusto César Queiroz de Lima

Apêndice 4 – Receitas de produção do segundo ano em diante do cenário esperado

Receitas da produção (A partir do ano 2)					
Especificação	Produtividade Kg	Nº Colheitas	Quantidade	Valor Kg	Total
Flores de CBD	0,4	12	75	R\$ 100,00	R\$ 36.000,00

Fonte: Augusto César Queiroz de Lima

Apêndice 5- Análise Trabalhista

Análise Trabalhista		
Cargo: Trabalhador Volante da Agricultura (CBO: 622020)		
Carga horária: 3 vezes na semana 1 hora diária		
Salário mínimo Vigente	1320/220 = R\$6,00	(De acordo com Art.58 da CLT)
Salário hora	R\$ 6,00	
Salário	R\$ 78,00	
DSR	R\$ 18,72	
Salário Bruto	R\$ 96,72	
(-) INSS	R\$ 7,25	(96,72 x 7,5%)
Salário Líquido	R\$ 89,47	
Custo Férias por mês	R\$ 2,78	
Custo 13º Salário por mês	R\$ 8,33	
Custo FGTS por mês incluindo férias e decimo terceiro	R\$ 8,62	
Custo total do trabalhador no mês	R\$ 116,46	

Fonte: Augusto César Queiroz de Lima

Apêndice 6 – Fluxo de caixa de investimento do cenário esperado

Fluxo de Caixa de investimento - Valor líquido de venda de Flores de CBD										
Especificação	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Saídas										
Investimentos	R\$ 84.085,00	R\$ 2.025,00	R\$ 2.025,00	R\$ 9.825,00	R\$ 2.025,00	R\$ 18.285,00	R\$ 11.325,00	R\$ 2.025,00	R\$ 2.025,00	R\$ 9.825,00
Despesas operacionais	R\$ 10.277,52	R\$ 10.277,52	R\$ 10.277,52	R\$ 10.277,52	R\$ 10.277,52	R\$ 10.277,52	R\$ 10.277,52	R\$ 10.277,52	R\$ 10.277,52	R\$ 10.277,52
Subtotal das saídas	R\$ 94.362,52	R\$ 12.302,52	R\$ 12.302,52	R\$ 20.102,52	R\$ 12.302,52	R\$ 28.562,52	R\$ 21.602,52	R\$ 12.302,52	R\$ 12.302,52	R\$ 20.102,52
Entradas										
Valor líquido de vendas das Flores	R\$ 27.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00
Valor residual										R\$ 23.610,00
Venda dos itens de investimento						R\$ 9.660,00				
Subtotal de entradas	R\$ 27.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 45.660,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 59.610,00
Fluxo de caixa (Entradas - Saídas)	-R\$ 67.362,52	R\$ 23.697,48	R\$ 23.697,48	R\$ 15.897,48	R\$ 23.697,48	R\$ 17.097,48	R\$ 14.397,48	R\$ 23.697,48	R\$ 23.697,48	R\$ 39.507,48
Fluxo de caixa acumulado	-R\$ 67.362,52	-R\$ 43.665,04	-R\$ 19.967,56	-R\$ 4.070,08	R\$ 19.627,40	R\$ 36.724,88	R\$ 51.122,36	R\$ 74.819,84	R\$ 98.517,32	R\$ 138.024,80
Fluxo de caixa descontado (10,20%)	-R\$ 67.362,52	R\$ 32.667,88	R\$ 29.644,17	R\$ 26.900,34	R\$ 24.410,47	R\$ 28.094,93	R\$ 20.100,78	R\$ 18.240,27	R\$ 16.551,97	R\$ 24.870,51
Fluxo de caixa descontado acumulado (10,20%)	-R\$ 67.362,52	-R\$ 34.694,64	-R\$ 5.050,47	R\$ 21.849,86	R\$ 46.260,33	R\$ 74.355,26	R\$ 94.456,04	R\$ 112.696,32	R\$ 129.248,29	R\$ 154.118,80

Fonte: Augusto César Queiroz de Lima

Apêndice 7- Indicadores financeiros obtidos através do fluxo de caixa do cenário esperado

VPL (10,20%)	R\$ 59.547,73
TIR	29%
B/C (10,20%)	3,29
TRC Simples	Ano 5
TRC (Descontado - 10,20%)	Ano 4

Fonte: Augusto César Queiroz de Lima

Apêndice 8 – Fluxo de caixa de investimento do cenário pessimista

Fluxo de Caixa de investimento - Valor líquido de venda de Flores de CBD										
Especificação	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Saídas										
Investimentos	R\$ 84.085,00	R\$ 2.025,00	R\$ 2.025,00	R\$ 9.825,00	R\$ 2.025,00	R\$ 18.285,00	R\$ 11.325,00	R\$ 2.025,00	R\$ 2.025,00	R\$ 9.825,00
Despesas operacionais	R\$ 10.637,52	R\$ 10.637,52	R\$ 10.637,52	R\$ 10.637,52	R\$ 10.637,52	R\$ 10.637,52	R\$ 10.637,52	R\$ 10.637,52	R\$ 10.637,52	R\$ 10.637,52
Subtotal das saídas	R\$ 94.722,52	R\$ 12.662,52	R\$ 12.662,52	R\$ 20.462,52	R\$ 12.662,52	R\$ 28.922,52	R\$ 21.962,52	R\$ 12.662,52	R\$ 12.662,52	R\$ 20.462,52
Entradas										
Valor líquido de vendas das Flores	R\$ 21.870,00	R\$ 29.160,00	R\$ 29.160,00	R\$ 29.160,00	R\$ 29.160,00	R\$ 29.160,00	R\$ 29.160,00	R\$ 29.160,00	R\$ 29.160,00	R\$ 29.160,00
Valor residual										R\$ 23.610,00
Venda dos itens de investimento						R\$ 9.660,00				
Subtotal de entradas	R\$ 21.870,00	R\$ 29.160,00	R\$ 29.160,00	R\$ 29.160,00	R\$ 29.160,00	R\$ 38.820,00	R\$ 29.160,00	R\$ 29.160,00	R\$ 29.160,00	R\$ 52.770,00
Fluxo de caixa (Entradas - Saídas)	-R\$ 72.852,52	R\$ 16.497,48	R\$ 16.497,48	R\$ 8.697,48	R\$ 16.497,48	R\$ 9.897,48	R\$ 7.197,48	R\$ 16.497,48	R\$ 16.497,48	R\$ 32.307,48
Fluxo de caixa acumulado	-R\$ 72.852,52	-R\$ 56.355,04	-R\$ 39.857,56	-R\$ 31.160,08	-R\$ 14.662,60	-R\$ 4.765,12	R\$ 2.432,36	R\$ 18.929,84	R\$ 35.427,32	R\$ 67.734,80
Fluxo de caixa descontado (10,20%)	-R\$ 72.852,52	R\$ 26.460,98	R\$ 24.011,78	R\$ 21.789,27	R\$ 19.772,48	R\$ 23.886,23	R\$ 16.281,63	R\$ 14.774,62	R\$ 13.407,10	R\$ 22.016,73
Fluxo de caixa descontado acumulado (10,20%)	-R\$ 72.852,52	-R\$ 46.391,54	-R\$ 22.379,76	-R\$ 590,49	R\$ 19.181,99	R\$ 43.068,22	R\$ 59.349,85	R\$ 74.124,47	R\$ 87.531,57	R\$ 109.548,30

Fonte: Augusto César Queiroz de Lima

Apêndice 9 - Indicadores financeiros obtidos através do fluxo de caixa do cenário pessimista

VPL (10,20%)	R\$ 12.920,36
TIR	14%
B/C (10,20%)	2,50
TRC Simples	Ano 7
TRC (Descontado - 10,20%)	Ano 5

Fonte: Augusto César Queiroz de Lima

Apêndice 10 - Fluxo de caixa de investimento do cenário otimista

Fluxo de Caixa de investimento - Valor líquido de venda de Flores de CBD										
Especificação	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Saídas										
Investimentos	R\$ 84.085,00	R\$ 2.025,00	R\$ 2.025,00	R\$ 9.825,00	R\$ 2.025,00	R\$ 18.285,00	R\$ 11.325,00	R\$ 2.025,00	R\$ 2.025,00	R\$ 9.825,00
Despesas operacionais	R\$ 9.917,52	R\$ 9.917,52	R\$ 9.917,52	R\$ 9.917,52	R\$ 9.917,52	R\$ 9.917,52	R\$ 9.917,52	R\$ 9.917,52	R\$ 9.917,52	R\$ 9.917,52
Subtotal das saídas	R\$ 94.002,52	R\$ 11.942,52	R\$ 11.942,52	R\$ 19.742,52	R\$ 11.942,52	R\$ 28.202,52	R\$ 21.242,52	R\$ 11.942,52	R\$ 11.942,52	R\$ 19.742,52
Entradas										
Valor líquido de vendas das Flores	R\$ 32.670,00	R\$ 43.560,00	R\$ 43.560,00	R\$ 43.560,00	R\$ 43.560,00	R\$ 43.560,00	R\$ 43.560,00	R\$ 43.560,00	R\$ 43.560,00	R\$ 43.560,00
Valor residual										R\$ 23.610,00
Venda dos itens de investimento						R\$ 9.660,00				
Subtotal de entradas	R\$ 32.670,00	R\$ 43.560,00	R\$ 43.560,00	R\$ 43.560,00	R\$ 43.560,00	R\$ 53.220,00	R\$ 43.560,00	R\$ 43.560,00	R\$ 43.560,00	R\$ 67.170,00
Fluxo de caixa (Entradas - Saídas)	-R\$ 61.332,52	R\$ 31.617,48	R\$ 31.617,48	R\$ 23.817,48	R\$ 31.617,48	R\$ 25.017,48	R\$ 22.317,48	R\$ 31.617,48	R\$ 31.617,48	R\$ 47.427,48
Fluxo de caixa acumulado	-R\$ 61.332,52	-R\$ 29.715,04	R\$ 1.902,44	R\$ 25.719,92	R\$ 57.337,40	R\$ 82.354,88	R\$ 104.672,36	R\$ 136.289,84	R\$ 167.907,32	R\$ 215.334,80
Fluxo de caixa descontado (10,20%)	-R\$ 61.332,52	R\$ 39.528,13	R\$ 35.869,45	R\$ 32.549,41	R\$ 29.536,67	R\$ 32.746,65	R\$ 24.321,95	R\$ 22.070,73	R\$ 20.027,89	R\$ 28.024,70
Fluxo de caixa descontado acumulado (10,20%)	-R\$ 61.332,52	-R\$ 21.804,39	R\$ 14.065,06	R\$ 46.614,47	R\$ 76.151,13	R\$ 108.897,78	R\$ 133.219,73	R\$ 155.290,46	R\$ 175.318,35	R\$ 203.343,05

Fonte: Augusto César Queiroz de Lima

Apêndice 11 - Indicadores financeiros obtidos através do fluxo de caixa do cenário otimista

VPL (10,20%)	R\$ 110.828,84
TIR	47%
B/C (10,20%)	4,32
TRC Simples	Ano 3
TRC (Descontado - 10,20%)	Ano 3

Fonte: Augusto César Queiroz de Lima

