

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS Uni-ANHANGUERA
CURSO DE AGRONOMIA**

**VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DO CULTIVO DE
MARACUJÁ (*Passiflora edulis*) NO MUNICÍPIO DE JATAÍ – GO**

BRUNO SOUZA SILVA

GOIÂNIA
Junho/2019

BRUNO SOUZA SILVA

**VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DO CULTIVO DE
MARACUJÁ (*Passiflora edulis*) NO MUNICÍPIO DE JATAÍ – GO**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao Curso de Engenharia Agrônoma do Centro Universitário de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo. Área de concentração: Fruticultura
Orientador: Prof.^a Dra. Leandra Regina Semensato.

GOIÂNIA
Junho/2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

BRUNO SOUZA SILVA

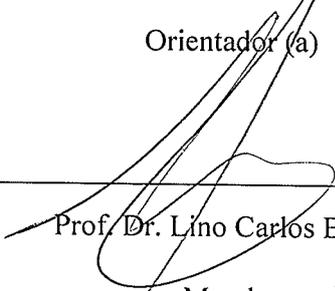
VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DO CULTIVO DE MARACUJÁ (*Passiflora edulis*) NO MUNICÍPIO DE JATAÍ – GO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora como requisito parcial para obtenção do Bacharelado em Agronomia do Centro Universitário de Goiás - Uni-ANHANGÜERA, defendido e aprovado em 04 de junho de 2019 pela banca examinadora constituída por:



Prof(a). Dr(a). Leandra Regina Samensato

Orientador (a)



Prof. Dr. Lino Carlos Borges

Membro



Prof. Pós Doc. Renato Carrer Filho

Membro

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer á Deus por ter me proporcionado realizar este sonho.

A minha Família, que sempre me apoiou e me deu todas as condições, para que eu conseguisse concluir o curso, em especial a minha mãe que sempre esteve do meu lado nas minhas decisões sendo sempre o motivo de todo meu esforço.

A Professora Dr^a. Leandra Regina Samensato por ter me dado à honra de ter tê-la como minha orientadora, neste presente trabalho.

A todos os professores do Centro Universitário de Goiás – Uni Anhanguera, por possibilitar e compartilhar o conhecimento necessário para a conclusão deste curso.

Aos colegas que tive o prazer de conhecer durante esta jornada de nossas vidas.

Muito obrigado a todos que participaram de alguma forma desta importante etapa da minha vida.

Resumo

Este trabalho teve como objetivo analisar a viabilidade técnica da produção de maracujá em uma propriedade no município de Jataí – GO, por meio da estimativa de rentabilidade dos investimentos realizados para a produção, a partir dos indicadores VPL, TIR, Payback descontado. Um dos problemas para a produção de maracujá é a falta de conhecimento da cultura por parte dos agricultores, e a falta de conhecimento sobre os manejos fito técnicos e fitossanitários e da rentabilidade que a cultura pode proporcionar. Somado a esses fatores geralmente se verifica uma baixa produtividade nas propriedades cultivadoras do maracujá, pouca eficiência na implantação dos recursos de produção, e instabilidade dos preços do produto, na sua etapa de comercialização entre outros fatores que afetam a atividade. Os resultados mostraram que existe viabilidade financeira no cultivo do Maracujá Azedo na Cidade de Jataí – GO obtendo o Valor Presente Líquido VPL a (6% ao ano) foi de R\$105.919,19 uma Taxa Interna de Retorno TIR estimada em 84,86% e o Payback descontado da cultura foi de 2,19 anos.

PALAVRAS CHAVE: Produção de Maracujá. Custo de produção. Viabilidade Econômica. Indicadores de Viabilidade. *Passiflora sp.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sequência de abertura da flor.	6
Figura 2 – Polinização artificial, através da dissipação manual do pólen.	7
Figura 3 – Processo de abertura da flor do maracujá-amarelo, com a participação da abelha Mamangava em sua polinização.	8
Figura 4 – Abelha mamangava (<i>Xylocopa</i>) na flor do maracujá-amarelo.	9
Figura 5 – Desenvolvimento do fruto do maracujá-amarelo. O círculo vermelho evidencia a parte feminina da flor (estigmas).	9
Figura 6 – Sistema de condução por espaldeira vertical.	11
Figura 7 – Sistema de condução latada para o maracujazeiro.	12
Figura 8 – Maracujá cultivar BRS Ouro Vermelho.	16
Figura 9 – Maracujá cultivar BRS Gigante Amarelo.	17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Inventário das benfeitorias da Chácara BRUNO SILVA no município de Jataí – GO, em 2018.	27
Tabela 2 - Lista de semoventes da Chácara BRUNO SILVA no município de Jataí-GO, em 2018.	28
Tabela 3 - Inventário de utilização das terras da Chácara BRUNO SILVA no município de Jataí – GO, em 2018.	28
Tabela 4 - Lista de inventário de máquinas e equipamentos da Chácara BRUNO SILVA no município de Jataí – GO, em 2018.	29
Tabela 5 - Resumo do capital total da Chácara BRUNO SILVA em Jataí – GO, em 2018.	29
Tabela 7 - Estimativa de custo de produção do cultivo da Maracujá Azedo	38
Tabela 8 - Fluxo de caixa referente ao cultivo do Maracujá Azedo.	41
Tabela 6 - Indicadores econômicos do Maracujá Azedo	36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 A Cultura do maracujá	13
2.1.1 Importância da cultura do maracujá	13
2.2 Características botânicas do maracujazeiro	14
2.2.1 Floração	14
2.2.2 Polinização	15
2.2.3 Frutificação	18
2.3 Tratos culturais	18
2.3.1 Plantio	18
2.3.2 Sistema de condução	19
2.3.2.1 <i>Espadeira vertical</i>	19
2.3.2.2 <i>Latada</i>	20
2.3.3 Poda	21
2.3.4 Clima	22
2.3.5 Solos	22
2.3.6 Adubação	23
2.3.7 Irrigação	23
2.3.8 Cultivares	24
2.4 Colheita	26
3 MATERIAL E MÉTODOS	27
3.1 Descrição da propriedade	27
3.2 Avaliação da viabilidade econômica	29
3.2.1 Fluxo de caixa	30
3.2.2 Custos Fixos	31
3.2.3 Custos Variáveis	31
3.2.4 Depreciação	31
3.2.5 Valor Presente Líquido –VPL	32

3.2.6 Taxa Interna de Retorno – TIR	33
3.2.7 Payback descontado	34
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
5 CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

Estima-se que o Brasil possui uma área colhida de quase a 50.000 ha, com aproximados 49.889 há, sendo esta atividade de cultivo distribuída geograficamente por quase todo o território brasileiro, com uma produção aproximada de 703.000 toneladas. O estado da Bahia responde pela maior produção com uma área aproximada de 27.298 hectares e com uma produção de 342.780 toneladas conseguindo uma produtividade média de 12,56 t/ha⁻¹, seguido do Ceará com 5.516 hectares cultivados e com uma produção de 98.122 toneladas representando uma produtividade de 17,79 t/ha⁻¹; o estado de Goiás possui a 16º maior produção do país, produzindo em 375 hectares um montante de 6.099 toneladas aproximadamente, obtendo então uma produtividade média de 16,26 t/ha⁻¹ (ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA, 2009).

Tendo relativa relevância, tanto para o aspecto econômico como para os planos sociais, o cultivo do maracujazeiro ocorre principalmente em pequenas propriedades que possuem caráter de produção familiar. O maracujazeiro é uma planta nativa do Brasil, a produção de maracujá obteve seu uso comercial na em meados da década de 1970, destacando-se por ser uma cultura que possui características medicinais, ornamentais, e alimentícias, além de propiciar ganhos econômicos e sociais gerando vagas de emprego e também por apresentar boas perspectivas de mercado.

O gênero *Passiflora* apresenta uma elevada amplitude de espécies, ultrapassando o número de 400, dessas, aproximadamente 120 espécies são originárias do Brasil (BERNACCI, 2003). Apesar dessa ampla disponibilidade de espécies, a atividade econômica da cultura do maracujá, baseia-se em suma maioria nos cultivos com escala econômica, em apenas uma espécie o maracujá-azedo ou amarelo (*Passiflora edulis*). Estima-se que o cultivo dessa espécie ocupa mais de 95% dos pomares do Brasil, esse alto percentual em área plantada é justificado pela qualidade do fruto, alta produtividade, vigor, e um excelente rendimento em suco (MELETTI, BRUCKNER, 2001).

Até a metade da década de 1990, o cultivo do maracujá tinha pouco significado econômico para os pequenos agricultores do Distrito Federal. Nessa região era encontrada uma produtividade média muito baixa, em média de seis toneladas por hectare. Esse fator levou a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) por meio de seus pesquisadores, desenvolver métodos para aumentar o cultivo do maracujá. Através de pesquisas a produção saltou de seis toneladas de média em 1.996 para 25 t/ha em 2012.

O maracujá azedo (*Passiflora edulis*) é uma boa fonte de Vitamina C, fósforo e cálcio. Também tem uma grande concentração de vitaminas do complexo B, B1 e B2. Isso enaltece que em meio ao sabor azedo e peculiar do maracujá, estão presentes nutrientes, essenciais para a alimentação humana, e que auxiliam o nosso organismo em seu pleno funcionamento.

Estima-se que maracujá-azedo tem potencial de atingir uma produção de até 70 toneladas\ha⁻¹ nos seus três anos de produção, sendo concentrada sua maior produção nos dois primeiros anos. Porém deve-se alertar que essas estimativas de produção são variáveis de acordo com o manejo escolhido pelo produtor, que vão desde a escolha do processo de irrigação, dos tratos culturais aplicados na área de cultivo, passando pela polinização, que é um processo normalmente natural, porém podendo ser neste caso executado artificialmente. (RAMOS, 2012).

O objetivo geral neste trabalho foi analisar a viabilidade técnica e econômica da implantação do sistema de produção do maracujá-azedo em uma propriedade no município de Jataí – GO e propor a implantação de um hectare de maracujá a fim de verificar se a atividade da propriedade se tornaria viável e economicamente eficiente.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Cultura do maracujá

2.1.1 Importância da cultura do maracujá

No Brasil há aproximadamente 120 espécies de maracujá nativas de suas regiões, sendo que destas mais de 60 possuem produção de fruto com pronta adaptabilidade para aproveitamento em dietas ou indiretamente como alimentos, por meio de processos de benfeitorias. Dentre as espécies que possuem maior aceitação para o seu cultivo no Brasil e no mundo destacam-se o maracujá-azedo ou maracujá-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*), maracujá-roxo (*Passiflora edulis*) e o maracujá-doce (*Passiflora alata*). Sendo o maracujá-azedo a espécie mais cultivada com finalidade de fabricação de sucos (JUNQUEIRA et al., 1999).

De acordo com Melleti (2011) o cultivo de maracujá em escala comercial teve seu início mais destacado na década de 1970 com o cultivo do maracujá-azedo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*). Gerando de 5 a 6 empregos diretos e indiretos por hectare durante o prazo de maior produção da planta, aproximadamente 2 anos.

No contexto externo o Brasil destaca-se como sendo o maior produtor desta fruta onde a maior concentração de produção encontra-se na região sudeste. Na produção do maracujá azedo a média de produtividade alcançada pelo Brasil gira em torno de 6 t/ha, sendo considerada muito baixa quando comparada com as produtividades obtidas em pesquisas conduzidas no Distrito Federal onde foi possível obter de 30 a 50 t/há⁻¹ no primeiro e no segundo ano de cultivo com um estande de 1000 a 1300 plantas.

Os principais fatores responsáveis pela baixa produtividade no Brasil destacam-se: cultivo de variedades inadequadas; obtenção de mudas de baixa qualidade; ausência de irrigação em regiões que são sujeitas a déficit hídrico; ausência de um plano adequado de adubação e manejo de pragas e doenças; inadequação na correção do solo e ausência de polinização manual (JUNQUEIRA, 1998).

O mercado para consumo de maracujá encontra-se em plena expansão com uma conjuntura econômica favorável, em virtude das amplas possibilidades que são encontradas

para a sua comercialização, com opção de consumo *in natura*, comercialização com indústrias de sucos, polpas, e para fabricação de sorvetes.

2.2 Características botânicas do maracujazeiro

O fruto do maracujá tem formato bastante mutável, dependendo da espécie, pode ser – globoso, ovoide oblongo, piriforme, pesando entre 30 a 300g, nove cm de diâmetro – cor variada – esverdeada, avermelhada, amarela, roxa. Quando estiver maduro o fruto desprende-se e cai no chão. A flor é hermafrodita com estigmas localizados acima das anteras (o que dificulta a polinização). A polpa do fruto varia da cor amarela a laranja, envolvendo uma quantidade grande de sementes ovais, pretas, com média de 200 sementes por fruto. Após seis dias de caído o fruto murcha (SEAGRI, 2010).

2.2.1 Floração

O maracujazeiro entra em floração com 5 a 9 meses e apresenta quanto à floração algumas características: a flor do maracujá possui cinco estames e três estigmas em plano superior aos estames, dificultando a polinização; a autofecundação é rara devido a autoincompatibilidade e produz frutos menores com poucas sementes. A produção de flores dá-se através dos ramos novos, em regiões quentes não há paralisação de emissão de flores no inverno. No maracujá amarelo, as flores abrem-se depois das 12 horas e fecham-se por volta das 18 horas (SEAGRI, 2010).

Para se executar um bom manejo da florada é muito importante conhecer detalhadamente a fenologia do maracujazeiro, como a abertura da flor até a colheita do fruto maduro, são necessários em torno de 69 dias em períodos mais quentes e 87 dias em períodos mais frios (JUNQUEIRA et al., 2001).

A figura 1 apresenta o início da abertura da flor do maracujazeiro, que se inicia no início da tarde, na época de floração.

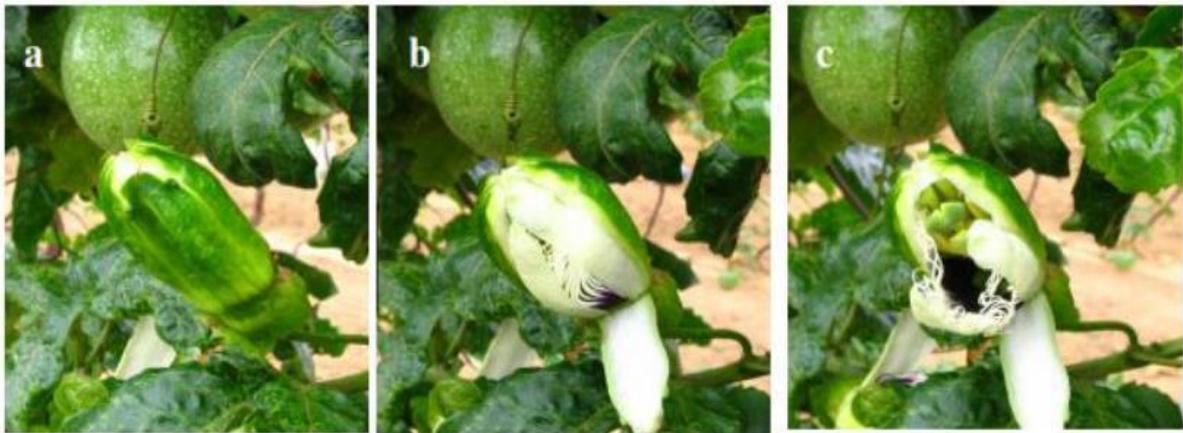


Figura 1 – Sequência de abertura da flor. (a) Flor fechada; (b) e (c) início da abertura da flor após 15 e 30 minutos, respectivamente.

Fonte: VIANA B.F. Manual do Produtor, 2006, p.10.

2.2.2 Polinização

O principal agente polinizador é a mamangava, que é uma abelha do gênero *Xylocopa* SP. São de grande porte, e ao visitarem a flor do maracujazeiro, em busca do néctar floral, encostam seu dorso nos estames onde se localizam os grãos de pólen, fazendo a retirada deles e levando até o estigma, efetuando assim a polinização. Ao se usar produtos químicos para controle de pragas e doenças, deverão ser aplicados pela manhã, para que não se elimine os polinizadores naturais, como a mamangava.

Em áreas que a polinização pelas mamangavas não seja suficiente, recomenda-se fazer a polinização artificial. Deve ser realizada no período da tarde, flores não polinizadas fecham e cai no dia seguinte. A polinização artificial é efetuada pelo homem, com auxílio ou não de dedeiras de flanelas, transferindo o grão de pólen de uma planta para outra.

Para que haja a polinização manual é importante e necessário que seja feita coleta manual do pólen, com cautela para não danificar as estruturas sexuais da flor, posteriormente deve ser feita a polinização cruzada entre flores, com os dedos ou com luvas específicas através do contato do pólen com estigmas, as partes femininas da flor. A seguir a figura 2 demonstra um processo de polinização manual.



Figura 2 – Polinização artificial, através da dissipação manual do pólen.
Fonte: EMBRAPA, (1994).

De acordo com Dalmolin; Melo e Varassin (2005) afirmam que o fator determinando para a formação dos frutos do maracujá é a polinização. A planta do maracujazeiro não consegue formar frutos sem esta polinização, porque possui várias características que não propicia a autofecundação, como a autoincompatibilidade, o que torna obrigatório a polinização cruzada.

A quantidade de frutos, tamanho final, e a quantidade de sementes, são totalmente dependentes da eficiência da polinização. Em condições naturais, sem excesso de chuva, que causa a perda dos grãos de pólen, a frutificação natural do maracujazeiro fica em torno de 13-15%, número que com a polinização manual, em dias ensolarados, pode chegar a 92% (MELETTI, 2000).

Na figura 3 abaixo é mostrado o ciclo de polinização natural, desde a abertura floral até a intervenção do natural agente polinizador mais eficiente, a abelha mamangava.



Figura 3 – Processo de abertura da flor do maracujá-amarelo, com a participação da abelha Mamangava em sua polinização.

Fonte: VIANA B.F. Manual do Produtor, 2006, p.1.

A figura 4 demonstra a ação da abelha mamangava efetuando a polinização.



Figura 4 – Abelha mamangava (*Xylocopa*) na flor do maracujá-amarelo.

Fonte: VIANA.

2.2.3 Frutificação

Após a abertura da flor do fruto do maracujá, no 18º dia o fruto alcança o seu ponto máximo de desenvolvimento, e no 80º alcança a maturação completa, contendo o máximo de peso e o maior teor de sólidos solúveis (SECRETARIA DE AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – SEAGRI, [2010]).

A figura 5 mostra o desenvolvimento do fruto após a polinização.



Figura 5 – Desenvolvimento do fruto do maracujá-amarelo. O círculo vermelho evidencia a parte feminina da flor (estigmas).

Fonte: VIANA.

2.3 Tratos culturais

2.3.1 Plantio

Deve ser observado com cautela o espaçamento sendo uma variável que possui influência direta no desempenho da cultura, bem como outras formas diferentes de manejo. Ao realizar o plantio com espaçamentos reduzidos é possível obter uma primeira safra superior, quando comparada a plantios em espaçamentos maiores. Tendo como consequência um excesso de massa vegetativa, com o passar do tempo essa vantagem produtiva deixa de existir, além de reduzir a produção podendo diminuir a vida útil da cultura. Além disso, a maior produtividade obtida com o adensamento pode não proporcionar o maior retorno econômico segundo Kits et al. (1996).

De acordo com Junqueira et al. (1999), o maracujazeiro caracteriza-se por uma planta que apresenta crescimento contínuo e vigoroso, principalmente em condições que fornecem temperaturas mais elevadas e boa insolação. Para as condições de Goiás, onde é possível produzir durante 10 meses é necessário que ocorra o fornecimento equilibrado de nutrientes com a finalidade de alcançar longevidade, sanidade e boa produtividade.

2.3.2 Sistema de condução

Após o plantio no campo, as plantas devem ser tutoradas através de bambu ou barbante até o arame do sistema de condução. O maracujá por ser uma planta trepadeira, tem a necessidade de um sistema de condução para proporcionar uma boa distribuição dos ramos, garantindo assim uma maior frutificação, a espaldeira e a latada são os dois sistemas mais utilizados (LIMA et al., 2004).

2.3.2.1 *Espaldeira vertical*

Este é o sistema de condução mais comum e mais utilizado na cultura do maracujá, pelo menor custo e maior eficiência de manejo. Recomenda-se que a cerca tenha altura livre de dois metros, utiliza-se estacas de dois metros e meio de comprimento (50 cm enterrados) espaçados de quatro a seis metros na linha de plantio (Figura 6), e os mourões no início e no final da espaldeira com diâmetro acima de 20 cm, sendo enterrados no mínimo um metro de profundidade, e inclinado cerca de 15 a 45°, para “fora” da espaldeira, evitando o tombamento, e em cima é colocado um arame nº12 para servir de suporte para a planta de maracujá (LIMA et al., 2004). A seguir é mostrado a espaldeira vertical, seus espaçamentos e as variações de números de fios de arame.

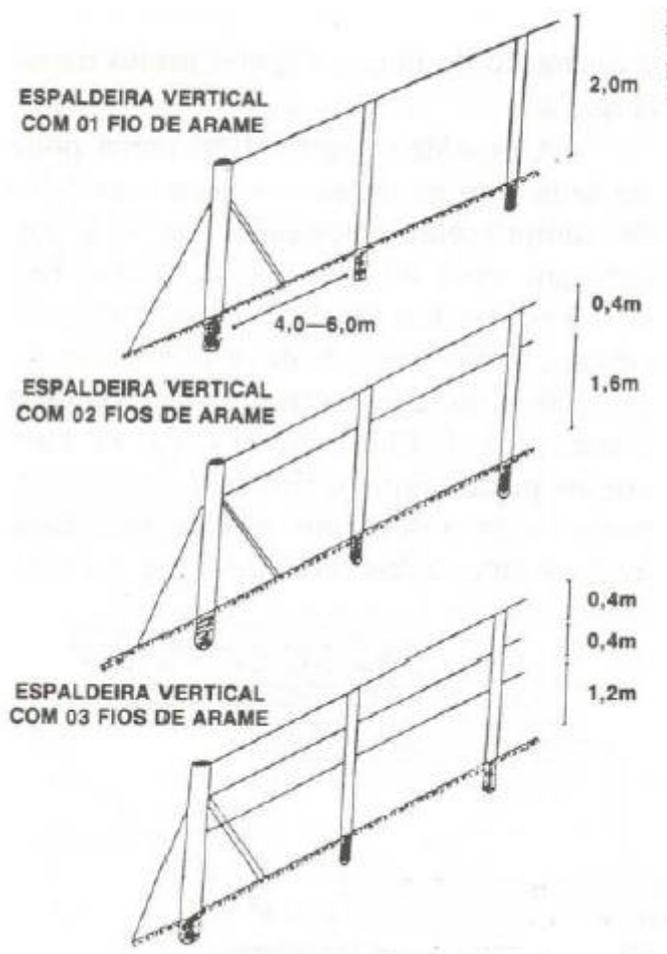


Figura 6 – Sistema de condução por espaldeira vertical.
 Fonte: EMBRAPA, 1994, p.28.

2.3.2.2 Latada

Neste sistema forma-se uma espécie de “cobertura” de toda a área de plantio, geralmente apresenta uma maior produtividade, frutos com coloração uniforme, mais essa alta produção, não paga o seu alto custo de implantação, e pela sua estrutura (Figura 7), dificulta a polinização, aumentar os índices de doenças fúngicas, devido a baixa entrada de luz solar, e ao acúmulo de água, e ele não proporciona a mecanização da cultura (LIMA et al., 1994).

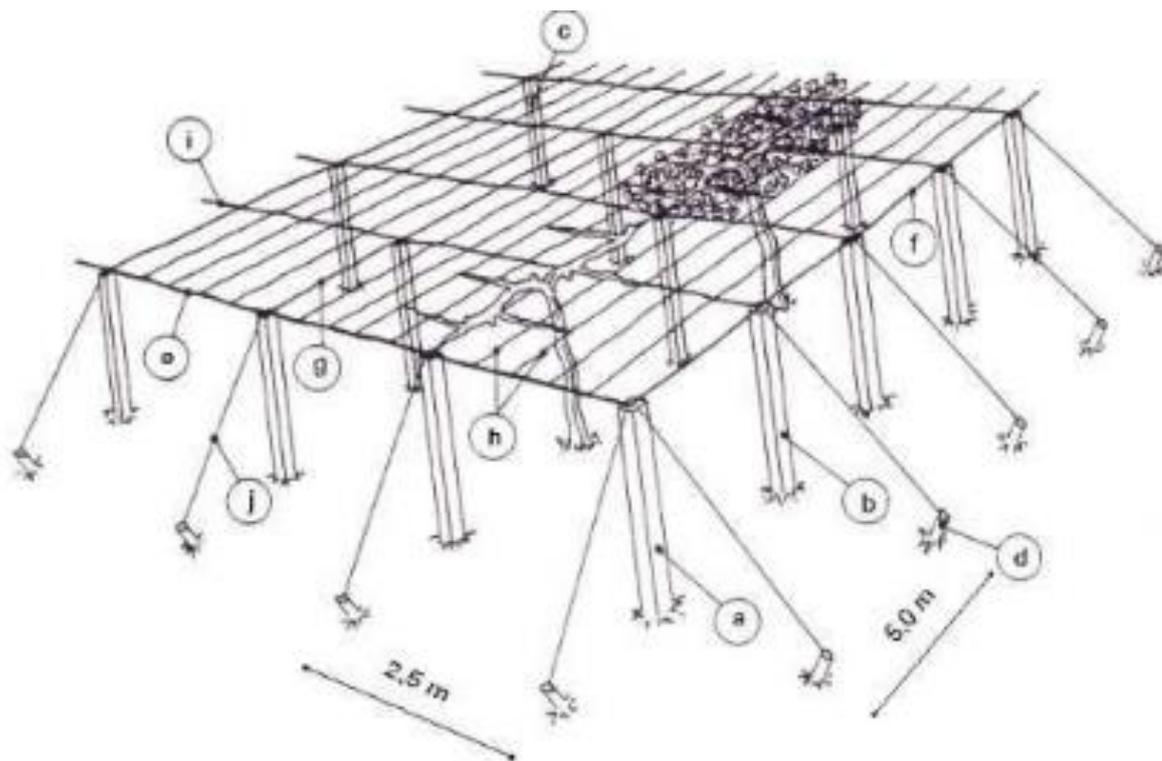


Figura 7 – Sistema de condução latada para o maracujazeiro.
Fonte: MIELE et al. (2003)

2.3.3 Poda

A frutificação do maracujazeiro ocorre em ramos novos, e com isso é necessário a poda, além do seu intenso desenvolvimento da planta, que produz uma intensa massa vegetal, que é favorável ao desenvolvimento de pragas e doenças, além de aumentar o peso a ser sustentado pelo sistema de condução (LIMA et al., 1994).

Com 15 dias após o plantio se inicia a poda de formação, consiste na retirada de todos os brotos laterais, deixando apenas o ramo principal, que será conduzido por um tutor até o fio de arame. Quando a planta ultrapassar o arame em cerca de dez cm deve-se fazer uma poda drástica do broto apical, forçando a emissão e o crescimento dos brotos laterais, os quais serão conduzidos para os dois lados do sistema de condução (LIMA et al., 1994).

Segundo a Plantar Maracujá (2011) existem dois tipos de poda recomendados para a cultura: poda de formação e a poda de produção ou renovação. Elas são indicadas para quem conduz o maracujá em espaldeira (cerca) no sistema que chamamos de "cortina". A poda de formação é realizada logo que se planta o maracujá, e a poda de produção é realizada no início

da brotação primaveril, quando houver disponibilidade de água no solo, e temperaturas na faixa de 20°.

2.3.4 Clima

O maracujazeiro é uma planta tipicamente tropical, possui um bom desenvolvimento em regiões com altitudes entre 100 e 900m. Para que ocorra florescimento, pegamento da florada e frutificação o maracujazeiro requer calor, umidade e dias longos. Em regiões onde ocorrem essas condições o maracujazeiro é capaz de produzir durante todo o ano principalmente quando a amplitude de variação de temperatura é pequena durante o dia e a noite (JUNQUEIRA et al., 1998).

Segundo Duarte (1998), as condições indicadas para a cultura do maracujá deverão possuir temperaturas médias que oscilam numa faixa de 23° a 27°C, com o dia obtendo pelo menos 11 horas de luz e com chuvas de 800 a 1750 mm, distribuídas regularmente durante todo o ano. Em períodos secos a produção é bastante prejudicada podendo comprometer o pegamento das flores e, em casos intensos, podendo impedir o desenvolvimento vegetativo da planta, podendo chegar a ocasionar a sua desfolhação. Por outro lado, as chuvas intensas poderão ocasionar aparecimento de fungos que poderão comprometer a produção impedindo a polinização ou o desenvolvimento do grão de pólen.

O maracujazeiro amarelo é uma planta que possui sensibilidade a foto periodismo, em função disto a face de exposição ao sol desempenhará um papel de suma importância na sua produtividade. Por esta razão o plantio deverá ser evitado em regiões que possuem pouca insolação durante o inverno. O vento também se caracteriza como outro fator importante, podendo causar danos diretos a planta, exigindo do sistema de condução o suporte necessário para a pressão.

2.3.5 Solos

De acordo com Junqueira (1998), os solos mais indicados para o cultivo do maracujazeiro são os de textura média contendo entre 15 a 35% de argila, profundos e bem drenados, que expressa boa capacidade de armazenar nutrientes e água. A profundidade do solo

deverá ser levada em consideração já que o maracujazeiro não suporta encharcamento mesmo que por curtos espaços de períodos.

2.3.6 Adubação

Escolhida a área de plantio deve ser feito amostragens do solo, para análise química, coletados a 20cm e a 20-40 de profundidade, através do resultado da análise é possível determinar os nutrientes presentes no solo, e com isso fazer a recomendação adequada para a cultura (SEAGRI, 2010).

Deve-se observar a adubação orgânica pois é muito importante já que exerce benefícios sobre as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. As dosagens variam de acordo com o tipo de adubo orgânico empregado, ou seja, se for esterco de curral usar de 20 a 30 litros por cova, se for esterco de galinha, usar de cinco a dez litros por cova, se possível aplicar anualmente como cobertura (EMBRAPA, 2010).

É recomendado a adubação mineral na fase de formação da seguinte forma: com 30 dias após o plantio (10 g de sulfato de amônia por planta); 60 dias após o plantio (20g de sulfato de amônia por planta); 90 dias após o plantio (40 g de sulfato de amônia + 15 g de cloreto de potássio por planta); 120 dias após o plantio (60 a 80 g de sulfato de amônia + 20 g de cloreto de potássio por planta a cada 30 dias (RAMOS, 2012).

A Adubação de produção deve ser realizada a partir do segundo ano visando atender as exigências nutricionais da planta que variam de acordo com a região, a quantidade de N tem a amplitude de 40 até 200 kg de N/ha. A quantidade de fósforo recomendado para a cultura, que também varia de acordo com o teor de fósforo encontrado no solo, vai de 0 a 160 Kg de fósforo por hectare. As quantidades de potássio variam de 0 a 420 kg por hectare (EMBRAPA, 2010).

2.3.7 Irrigação

Outro fator de suma importância é a irrigação que pode antecipar e elevar à produção, aumentando o período produtivo e conseqüentemente a produtividade. O método mais utilizado é por gotejamento disponibilizando nos períodos de seca uma quantidade de dez litros de água por planta/dia. A utilização do método de irrigação por aspersão não é recomendada porque

mantém a umidade da parte aérea elevada, favorecendo aparecimento de doenças, além de prejudicar a polinização (RAMOS, 2012).

2.3.8 Cultivares

Representando mais de 95% dos pomares brasileiros o maracujá amarelo ou azedo (*Passiflora Edulis*) é bastante utilizado devido as características dos frutos (vigor, produtividade, e rendimento em suco) serem bem aceitas pelos produtores e pelo mercado final (MELETTI, e BRUCKNER, 2001).

Embora a cultura seja considerada de elevado risco, devido a sua susceptibilidade a doenças, e por necessitar da utilização de insumos de alto valor aquisitivo é considerada uma atividade bastante atrativa, pelo alto valor agregado na produção. Este risco se torna proeminente devido ao elevado número de doenças que vão se acumulando nas tradicionais regiões de cultivo e com a intensidade dos danos resultantes da falta de variedades resistentes.

Em 1999 foi desenvolvida pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) frutos para os dois segmentos de mercado. As frutas para o mercado *in natura* necessitam serem maiores e mais pesadas além de serem mais homogêneas facilitando a classificação dos frutos. Para a utilização em agroindústrias o maracujá deverá ter maior rendimento de polpa, possuir maiores teores de sólidos solúveis totais (SST), polpa com coloração mais intensa e casca mais fina. Diante deste cenário, cultivares foram criadas direcionadas para cada segmento. Para cultivo com finalidade de frutas frescas foi criado, cv. IAC 273 (Monte Alegre) e cv. IAC 277 (Joia). Para a utilização de em agroindústrias foi desenvolvido o cv. IAC 275 (Maravilha), com características distintas (MELETTI, 2000).

As cultivares IAC tiveram seu ingresso no mercado com produção em larga escala, sendo comercializadas interruptamente de 2.000 até os dias atuais, possuindo uma demanda cada vez maior em função da qualidade e da produtividade que atingem. Estas sementes possuem garantias de origem, certificado de sanidade e registros no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. A utilização de sementes melhoradas e técnicas de irrigação possibilitou um incremento de produtividade de 10 a 15 t/ha para os atuais 45-50 t/ha.

A cultivar cv. BRS Ouro Vermelho (Figura 8) caracteriza-se por possui maior quantidade de vitamina C, possuindo uma polpa com cor amarelo-forte e com produtividade média, para as condições de Goiás entorno, de 30 t/ha no primeiro ano, sem a necessidade de

polinização manual. Esta cultivar tolera doenças foliares incluindo viroses, em diferentes locais, tem-se comportado como tolerante a doenças causadas por patógenos do solo.

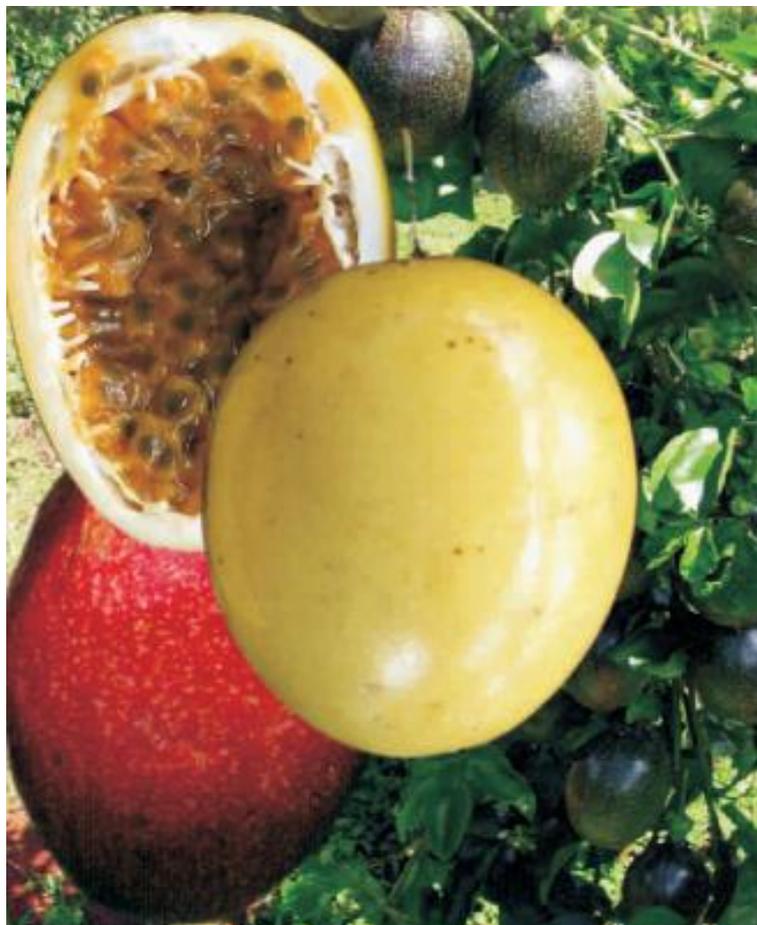


Figura 8 – Maracujá cultivar BRS Ouro Vermelho.
Fonte: Melleti (2011)

De acordo com dados de Melleti (2011) o cultivar BRS Gigante Amarelo (Figura 9), nas condições do Distrito Federal e entorno, possuem uma produtividade média de 42 t/ha no primeiro ano, mesmo sob o ataque de virose. E no segundo ano é possível alcançar uma produtividade em torno de 20 a 25 t/ha, dependendo do manejo adotado pelo produtor. Esta variedade possui boa tolerância à antracnose, causada pelo *Colletotrichum gloeosporioides*. Esta variedade possui coloração externa amarelo brilhante com polpa de cor amarelo forte (maior quantidade de vitamina C).



Figura 9 – Maracujá cultivar BRS Gigante Amarelo.
Fonte: Melleti (2011)

2.4 Colheita

Plantios em meses mais aproximados do verão, proporciona o início da colheita precoce (6 meses), já nos meses mais frios a colheita tende a ser mais tardia. O período de safra do maracujazeiro é muito variável de acordo com a região, pode ser de 8 meses na região sudeste, 10 meses na região nordeste e até 12 meses na região Norte (EMBRAPA, 2010).

De acordo com Fraife et al. (2009), a coleta dos frutos deve-se ser feita de 2 a 3 vezes por semana, após a colheita os frutos perdem peso e formato rapidamente, ficando murchos e dificultando a comercialização. A produtividade pode chegar até 60 toneladas/há⁻¹ nos dois anos de cultivo. Essas estimativas são possíveis de acordo com o manejo realizado pelo produtor, desde irrigação, tratamentos culturais adequados e polinização artificial quando necessário.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Descrição da propriedade

O estudo de viabilidade técnica e econômica foi feito na propriedade rural denominada Chácara BRUNO SILVA, localizada na zona rural do município de Jataí – GO nas coordenadas geográficas 17° 52' 53" S e 51° 42' 52" W, situada a 696 metros de altitude ao nível do mar. A propriedade possui uma área total de dez ha⁻¹, é levemente inclinada, com solos aptos para realização da agricultura e boa fertilidade na área de produção, com boas condições de manejo e conservação. As plantas foram plantadas em espaçamento de 3x3 m, tendo aproximadamente 1.100 plantas por hectare, com o objetivo de implantar a cultura do maracujá em apenas um hectare.

As Tabelas de 1 a 5 mostram a lista de inventário conforme cada categoria, nas quais pode ser observada a classificação das estruturas físicas e naturais da propriedade. Para os capitais e benfeitorias foi considerada uma depreciação linear de 5% (cinco por cento) ao ano totalizando ao final do quinto ano 25% (vinte e cinco por cento), até o ano de 2023 com base no valor de mercado da Tabela 1.

Tabela 1 - Inventário das benfeitorias da Chácara BRUNO SILVA no município de Jataí – GO, em 2018.

Descrição	Unidade	Qtd	Valor unitário (R\$)	Valor total Ano 0 (R\$)	Valor total Ano 5 (R\$)
Casa sede	unid	1	45.000	45.000	34.820
Galinheiro	unid	1	1.500	1.500	1.161
Galpão Galinheiro	unid	1	5.000	5.000	3.869
Cerca interna	Km	4.0	600	2.400	1.857
Cerca externa	Km	1,5	600	900	696
Paio	unid	1	8.000	8.000	6.190

Obs.: Considerou-se depreciação linear de 5% ao ano.

Para os semoventes e animais considerou-se uma valorização de 2,95% (dois virgula noventa e cinco por cento) ao ano com base na estimativa de inflação pelo INPC- Índice de Preços ao Consumidor (IBGE, 2017) uma vez que será mantida a quantidade de animais (Tabela 2).

Tabela 2 - Lista de semoventes da Chácara BRUNO SILVA no município de Jataí-GO, em 2018.

Descrição	Unidade	Qtd	Valor unitário (R\$)	Valor total Ano 0 (R\$)	Valor total Ano 5 (R\$)
Frangos	unid	300	30	9.000	10.408
Gansos	unid	8	100	800	925
Patos	unid	15	50	750	867
Pintinhos	unid	450	4	1.800	2.082

Obs.: Considerou-se valorização de 2,95 % ao ano de acordo com a inflação (IBGE, 2017)

Para as culturas permanente foram feitas avaliações de forma individual. As pastagens de *Braquiária* ainda possuem uma vida útil de dez anos e considerou-se depreciação total e linear de 10% ao ano. O pomar é constituído de frutíferas de variadas espécies e uma horta na qual o proprietário retira verduras para o consumo próprio (Tabela 3).

Tabela 3 - Inventário de utilização das terras da Chácara BRUNO SILVA no município de Jataí – GO, em 2018.

Descrição	Unidade	Qtd	Valor unitário (R\$)	Valor total Ano 0 (R\$)	Valor total Ano 5 (R\$)
Pastagem Braquiária*	ha ⁻¹	5	6.000	30.000	17.715
Pomar*	ha ⁻¹	1,5	3.000	4.500	2.657
Terra com Pastagem**	ha ⁻¹	5	22.000	110.000	127.211
Terra com Pomar**	ha ⁻¹	1,5	22.000	33.000	38.163

*Considerou-se depreciação linear de 10% ao ano.

**Considerou-se correção de 2,95% ao ano de acordo com a inflação (IBGE,2017)

Para as máquinas e equipamentos considerou-se uma depreciação linear de 40% (quarenta por cento) até o ano de 2023, sendo de 8% (oito por cento) ao ano, de acordo com o valor estimado de mercado para os mesmos ao final do quinto ano de análise (Tabela 4).

Tabela 4 - Lista de inventário de máquinas e equipamentos da Chácara BRUNO SILVA no município de Jataí – GO, em 2018.

Descrição	Unidade	Qtd	Valor unitário (R\$)	Valor total Ano 0 (R\$)	Valor total Ano 5 (R\$)
Veículo GM S-10 (2013)	unid	1	64.000	64.000	42.181
Reboque (carretinha)	unid	1	2.000	2.000	1.318
Perfurador de Solo	unid	1	400	400	264
Roçadeira	unid	1	400	400	264
Bomba Costal 20lt	unid	2	300	600	395
Bomba Costal Motorizada 25lt	unid	1	1.300	1.300	857
Moto Bomba Diesel 2cv	unid	1	1.500	1.500	989
Bomba	unid	2	220	440	290
Furadeira	unid	1	120	120	79

*Considerou-se depreciação linear de 8% ao ano.

O capital investido na propriedade Chácara BRUNO SILVA provém de recursos próprios. Na Tabela 5 é possível observar o resumo dos capitais que foram investidos de acordo com a classificação e seus respectivos valores no ano zero e ano cinco, além dos valores patrimoniais totais. A captação de financiamento poderá ser feita facilmente devido à ausência de dívidas da propriedade (Tabela 5).

Tabela 5 - Resumo do capital total da Chácara BRUNO SILVA em Jataí – GO, em 2018.

Item	Valor total Ano 0 (R\$)	Valor total Ano 5 (R\$)
Benfeitorias	62.800	48.593
Semoventes	12.350	14.282
Terras	177.500	185.746
Máquinas e equipamentos	70.760	46.637
Total	323.410	295.258

3.2 Avaliação da viabilidade econômica

Na análise de Brisola (2002) a competitividade vem-se estabelecendo cada vez mais em nossos mercados, estabelecendo-se também no campo, fazendo com que uma visão empresarial se torne o foco de um produtor ao olhar para sua propriedade. Em contrapartida deste cenário, o que geralmente se confirma nas propriedades rurais é a falta de controle de custos, que faz com que o produtor desconheça a realidade econômica de sua propriedade.

A capacitação e o gerenciamento do homem ao campo vêm se tornando exigências necessárias para que ele estabeleça em um ambiente competitivo. Um processo de gerência

eficaz e organização farão com que o produtor obtenha melhor aproveitamento dos recursos disponíveis para sua produção, obtendo controle e maior segurança na hora das tomadas de decisão (ZIBORDI et al., 1997).

Para que o produtor tenha um melhor direcionamento sobre as decisões a serem tomadas na condução do seu negócio, as informações deverão oferecer dados precisos e confiáveis.

Analisar investimentos de bens duráveis (projetos) consiste em um tipo especial de orçamento, o diferencial se dá pelo fato de considerar o fator tempo evidentemente por incluir variações do valor do dinheiro no tempo na formação dos fluxos de caixa envolvidos no projeto; esses fluxos são formados por fluxos de entrada (receitas efetivas) e fluxos de saída (despesas efetivas), cujo o diferencial é dominado fluxo líquido.

A análise de indicadores de Valor presente líquido (VPL), Taxa interna de retorno (TIR), e Período de Recuperação do Capital (*Payback*) são considerados de suma importância para elaboração do projeto, obtendo os dados necessários para a sua produção por meio dos dados gerados pelo fluxo de caixa da propriedade (BORDEAUX-RÊGO et al., 2009).

3.2.1 Fluxo de caixa

Para uma boa administração e avaliação da organização, o fluxo de caixa constitui-se como uma ferramenta fundamental, de análise de resultados da propriedade. O seu objetivo para Campos Filho (1993), é prover a empresa com recursos de caixa suficientes respeitando os compromissos assumidos e para promovendo a maximização de seus lucros.

O fluxo de caixa é caracterizado pela entrada e saída de recursos e de produtos em uma determinada unidade de tempo, sendo destinado para um investimento ou para manutenção do negócio. A formação do fluxo final será composta pelo fluxo de entrada (receita efetivas) e pelos fluxos de saídas (dispêndios efetivos), em que a formação do fluxo final será resultado pela diferença do fluxo de entrada pelo fluxo de saída (NORONHA, 1987).

O fluxo de caixa por ser uma demonstração dinâmica oferecerá informações necessárias para o direcionamento das tomadas de decisão. Representa as informações sobre o estado de liquidez da propriedade e definindo como será feita a utilização dos recursos em um determinado tempo, seja para utilização em novos investimentos ou informando ao produtor a necessidade de realizar uma capitalização de recursos através de financiamentos (ZDANOWICZ, 1995).

De acordo com Noronha (1987) o fluxo de caixa na propriedade poderá ser feito manualmente pelo produtor ou através de planilhas eletrônicas feitas com o auxílio de programas de computador, conforme os equipamentos e condições disponíveis.

É de elevada importância que o produtor tenha em mãos acesso a estes dados para que seja realizado o controle de custos e de tempo, na procura da otimização da produção na propriedade. Tem-se a seguir a caracterização de alguns itens fundamentais que deverão ser utilizados para a elaboração do fluxo de caixa (NORONHA, 1987).

3.2.2 Custos Fixos

Os custos fixos estão relacionados a fatores de produção, que não podem ser modificados e estarão presentes na atividade mesmo que a produção seja zero, tendendo a diminuir quando o volume de produção aumenta. São exemplos de custos fixos: depreciações, juros sobre o capital investido, impostos, etc. (IUDÍCIBUS; MARION, 2000).

Os custos fixos são aqueles que ficam constantes dentro de certo intervalo de tempo. O intervalo de tempo, geralmente, não supera alguns meses. Caso haja uma retração mais prolongada nas atividades ou um ciclo de expansão dos negócios, o valor total deles será ajustado para um novo patamar, em decorrência de decisões da administração.

3.2.3 Custos Variáveis

Os custos variáveis estão relacionados diretamente em função de produção e venda de um determinado produto. Pois ele irá representar os valores que modificados em função do tempo, quantidade e demanda. Podem-se tomar como exemplo de custos variáveis os gastos com os insumos, telefone, transporte, energia, impostos diretos (ICMS, COFINS, etc.), mão de obra, aluguel, dentre outros (MENEGATTI; BARROS, 2007).

3.2.4 Depreciação

De acordo com Martins (1990), a depreciação consiste em um pedaço do caixa desembolsado (ou mesmo a desembolsar) para aquisição de um imobilizado. Portanto a depreciação tem tudo a ver com o caixa devendo ser levado em conta que a probabilidade da

diferença de tempo para o reconhecimento deste encargo irá refletir diretamente nas finanças da empresa.

Segundo Martins (2000), a depreciação continua sendo mal-entendida, onde muitos ainda não percebem ela como sendo um valor que deverá ser levado nos custos. Afinal, ela consiste em uma parcela que é desembolsada na compra do imobilizado e que não é recuperável em sua venda.

A depreciação poderá ser calculada por dois métodos de acordo com Martins (1990), que são bastante usuais nos estabelecimentos de contabilidade a depreciação linear e a depressão por uso:

Depreciação linear: É considerado o modelo clássico onde será aplicada uma taxa de desvalorização constante sobre o bem fazendo com que este perca o mesmo valor anualmente. Este cálculo é feito utilizando a sua vida útil como referência (MARTINS, 1990).

Depreciação por uso: Quando se utiliza máquinas em linha de produção ou para bem feitorias a depreciação por uso se torna bastante eficiente, pois irá estimar o tempo de atividade do equipamento em função da sua capacidade de produção no decorrer de sua vida útil (MARTINS, 1990).

3.2.5 Valor Presente Líquido –VPL

Segundo Lapponi (2000), as vantagens da utilização do VPL consistirão na inclusão de todos os capitais envolvidos no fluxo de caixa e na taxa mínima requerida para a execução do procedimento do respectivo cálculo. Independentemente do tipo de formação do fluxo de caixa o resultado do cálculo do VPL irá indicar se o investimento realmente estará retornando o seu valor acrescido de um retorno extra indicado pelo próprio valor do VPL.

Para Clemente (2002), o VPL é a diferença entre o valor investido (CF_0) e o valor dos benefícios esperados (CF_j), descontados para a data inicial, usando como taxa de desconto a TMA. O Valor Presente Líquido de um fluxo de caixa pode ser calculado pela seguinte equação:

$$VPL = -CF_0 + \sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1+i)^j} \quad \text{Equação 1}$$

Segundo Souza e Clemente (2001), o método do VPL é a técnica robusta de análise de investimento mais conhecida e mais utilizada. O VPL, como o próprio nome indica nada mais é do que a concentração de todos os valores esperados de um fluxo de caixa na data zero.

O critério do VPL fornece indicação a respeito do potencial de criação de valor de um investimento. Se o VPL for maior do que zero, significa que o investimento deve fornecer um valor adicional ao investidor, após devolver o capital empregado e remunerar todos os agentes financiadores do investimento (o próprio investidor e os credores). Em suma, VPL maior do que zero significa valor extra para o investidor. Nesse sentido, o projeto deve ser aceito.

Se o VPL for menor do que zero, significa que o investidor deverá perder valor com o investimento e o projeto deve ser rejeitado porque os ganhos não cobrem o custo de capital da empresa (ou seja, a taxa de desconto adotada). Uma empresa que decide implementar um projeto de VPL menor do que zero está reduzindo seu valor de mercado na mesma proporção (WOILER; MATHIAS, 1996).

Para Noronha (1981) o termo valor presente líquido às vezes é usado, com o intuito de chamar a atenção para o fato de que os fluxos monetários medem a diferença entre as receitas operacionais líquidas e os investimentos adicionais feitos com o projeto.

Quanto maior for a duração do projeto maior será a influência das taxas acarretadas para sua formulação. Para que ocorra uma escolha correta de um projeto, quando se tem a opção, o investidor deverá ter o conhecimento de que, o projeto atribuído a uma vida longa será passível de um risco maior. Para tanto, na formulação de sua avaliação de viabilidade deverá ser descontado taxas maiores que aquelas utilizadas em projetos de menor duração (GROPPELLI; NIKBAKTH, 2002).

3.2.6 Taxa Interna de Retorno – TIR

A Taxa interna de retorno (TIR) consiste no cálculo da taxa de juros que irá zerar o valor da VPL. Ou seja, será o método de cálculo aplicado a uma série de entrada e saída de caixa, que irá igualar o seu fluxo a zero, segundo Balarine (2004).

A TIR deverá ser entendida como uma medida decisória dentro de um projeto. Quanto mais próximo o valor da TMA for da TIR menor será o retorno da aplicação do investimento. Para uma melhor consistência na tomada de decisão do projeto a TIR deverá ser analisada em conjunto com outros índices, como por exemplo, o VPL.

Quando se utiliza a TIR como critério de aceitação de investimento, o mesmo deverá ser aceito quando a TIR for maior que a TMA, indicando que a rentabilidade, por período, será maior que a rentabilidade mínima estimada pelo produtor rural, ou seja, ocorrerá a cobertura do investimento e do custo de oportunidade.

Quando o valor da TIR se igualar a TMA, indicará que a aplicação terá rentabilidade igual à exigida pelo produtor ou será equivalente com o custo de oportunidade, devendo ser, também, aceita. Caso a TIR encontra-se com um valor menor que TMA a aplicação terá uma rentabilidade, por período, menor que o custo de oportunidade do produtor rural, devendo haver a recusa neste caso.

De acordo com Clemente (2002), o valor da TIR que torna o VPL igual a zero é representado pela equação 2:

$$VPL = -CF_0 + \sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1+i)^j} = 0 \quad \text{Equação 2}$$

3.2.7 Payback descontado

O período de *payback* consiste no exato momento de tempo que o investimento inicial, calculado a partir do seu fluxo de caixa, será retornado para o investidor. Embora o período de *payback* seja uma técnica popular ele geralmente é visto como uma técnica orçamentária pouco sofisticada, pois não irá considerar o valor do dinheiro no tempo, conforme afirmação Gitman (2006).

De acordo com Balarine (2004), o *payback* descontado equivale ao *payback*, porém, levando em consideração o valor do dinheiro no seu respectivo tempo utilizando uma taxa de desconto que irá transformar os fluxos de caixa nos seus respectivos valores numa data presente ou futura.

O *payback* poderá ser calculado segundo a equação 3, a seguir:

$$Payback = \frac{|FC_{n-}|}{\{|FC_{n-}|+FC_{n+}\}} \times (Ano_+ - Ano_-) + Ano_- \quad \text{Equação 3}$$

Onde, $|FC_{n-}|$ é o fluxo de caixa do último ano n negativo em módulo, o FC_{n+} é o Fluxo de Caixa do primeiro ano n positivo, Ano_- é último ano com VPA negativo e o Ano_+ = Primeiro ano com VPA positivo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o investimento realizou-se o estudo de mercado consumidor e mercado de fatores identificando o custo necessário para contratação e alocação de mão de obra e insumos necessários para a produção. O mercado consumidor possui disponibilidade para absorção da produção sendo via Central de Abastecimento, sacolões, supermercados. Outro ponto forte é que na região existem diversas lojas agropecuárias para aquisição dos insumos necessários. A propriedade encontra-se a 320 km de Goiânia-GO, possível região que poderá ser utilizada para o escoamento da produção.

A comercialização do maracujá em feiras livres no município residente e nos supermercados da cidade e CEASA/GO (Goiânia-GO), são as opções preferenciais quando o intuito é *in natura*. Pois este mercado oferece melhores preços mesmo com oscilações durante o ano. Para comercialização via Ceasa o produto será retirado da propriedade pelo próprio comerciante, onde ficará encarregado a ele o custeio com as taxações e impostos. O preço com o comprador foi fixado a R\$1,50 no ano.

Tabela 6 - Indicadores econômicos do Maracujá azedo

VPL (6%)	R\$70.006,19
TIR	84,86%
Payback descontado (anos)	2,19

Os indicadores econômicos e a taxa de desconto são apresentados na Tabela 8. O Valor presente líquido *VPL* a uma taxa de desconto de 6% a.a no estudo foi de R\$ 70.006,19. A análise do projeto por esse método apresenta como principal vantagem considerar o efeito do tempo, admite o reinvestimento dos fluxos líquidos intermediários a taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido. Quando $VPL > 0$, o projeto é economicamente viável.

A Taxa interna de retorno *TIR* foi de 84,86%. Sua análise apresenta como vantagem permitir comparar a rentabilidade das alternativas apresentadas no projeto, ou até mesmo com a de outras atividades, que sejam elas produtivas, que ligadas ao mercado financeiro. Quando a *TIR* é maior que a taxa de desconto utilizada no projeto, diz-se que o projeto é economicamente viável.

Para análise do período de *Payback* é desconsiderado o valor do dinheiro ao longo do tempo e por não levar em conta os fluxos futuros após o exato período em que o investimento é recuperado. Com relação a investimentos em outros ramos de atividade, o período de

recuperação do investimento inicial é de três anos em média. O plantio de maracujá azedo justifica-se pelo tempo necessário de 2,19 anos.

É necessário considerar os riscos da atividade principalmente os relacionados as variações de preço nas variáveis de interesse e de maior impacto na estrutura do custo e sobre a receita do projeto, assim podendo determinar a alternativa que possui maior mérito, ou seja, em que o risco de variação dessas variáveis não comprometa a rentabilidade do projeto.

O detalhamento dos custos de produção anual de um hectare é apresentado na Tabela 6. Os níveis de produção foram obtidos com a utilização intensiva dos fatores de produção, inclusive com a irrigação para os períodos de déficit hídrico.

No primeiro ano de cultivo (Tabela 6) o custo de produção foi maior devido ser um ano de implantação da cultura, onde tiveram custos com o plantio, com espaldeiras, e um custo alto com investimento da irrigação, apresentou o custo total de R\$35.913,00 / ha⁻¹, com uma produtividade esperada de 45 ton/ha⁻¹ devido ser o seu primeiro ano de produção porem com uma forte adubação, sendo comercializado a um preço de R\$1,50/kg, gerando uma receita bruta de R\$67.500,00 /ha com uma receita líquida de R\$31.587,00 /ha⁻¹

No segundo ano de cultivo do maracujá (Tabela 8) conseguiu obter um maior lucro em relação ao ano anterior, devido a permanência de toda a estrutura e a redução dos investimentos, mesmo com uma produção estimada menor, obtendo então uma receita bruta de R\$45.000,00 e uma receita líquida de R\$35.855,00 com a produção estimada em 30 ton/ha⁻¹

No terceiro ano será renovado a cultura com o plantio de novas mudas, onde se iniciará novamente o ciclo de produção de dois anos. O custo de total foi de R\$14.846/ha⁻¹ com uma produtividade esperada de 45 ton/ha⁻¹, comercializada os mesmos R\$1,50/kg contabilizando uma receita bruta de R\$67.500,00/ha⁻¹ e uma receita líquida de R\$52.654,00.

O fluxo de caixa permite uma visualização do desembolso anual e previsão das receitas (Tabela 7). Considerando a necessidade de desembolso, o agricultor teria que dispor de aproximadamente R\$35.913,00 por ha⁻¹ plantado, que seria a soma dos gastos durante o primeiro ano, R\$9.145,00 no segundo ano, e R\$14.846,00 ao terceiro ano.

Tabela 7 - Estimativa de custo de produção do cultivo da Maracujá Azedo*Custo de Produção (R\$/ha⁻¹) Espaçamento: 3,0 x 3,0 m - Densidade (pés/ha⁻¹): 1.100 Variedade: BRS Gigante Amarelo*

Descrição	Especificação	V.U. (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3	
			Qtde	Valor (R\$)	Qtde	Valor (R\$)	Qtde	Valor (R\$)
A - Operações Mecanizadas								
A.1. Preparo do Solo								
Aração	HM TP 4x4 75cv + Arado fixo 4 discos	74	2	147			2	147
Calagem	HM TP 4x4 75cv + Distribuidor de calcário 2,3m ³	93	2	186			2	186
Gradagem	HM TP 4x4 75cv + Grade intermediária 18x26	85	2	170			3	255
A.2. Implantação								
Sulc. Da Linha de Plantio	HM TP 4x4 75cv + Sulcador 1 linha	73	2	147			2	147
A.3. Tratos Culturais								
Escarificação	HM TP 4x4 75cv + Escarificador 4 lâminas	79	2	158			2	158
Pulverização	HM TP 4x4 75cv + Pulverizador 400L	79	12	947	12	947	12	947
Adução de cobertura	HM TP 4x4 75cv + Cultivador Adubador (7 entradas)	76	4	303	4	303	4	303
Aplicação de herbicida	HM TP 4x4 75cv + Pulverizador 400L	79	2	158	2	158	3	237
A.4. Colheita								
Transporte Interno	HM TP 4x4 75cv + Carreta madeira (4000kg)	71	4	285	4	285	4	285
A.5. Irrigação								
Irrigação por microaspersão	Conj. Irrigação	3.432	1	3.432	0	343	0	343
Subtotal A				5.932		2.036		3.007
B - Operações Manuais								
B.1. Preparo do Solo								
Calagem	Homem-Dia	65	3	195			3	195
B.2. Implantação								

Tabela 7 - Estimativa de custo de produção do cultivo da Maracujá Azedo (*continuação*)

Coveamento/Palanqueamento	Homem-Dia	65	4	260		4	260
Sulcamento	Homem-Dia	65	3	163		3	163
Plantio	Homem-Dia	65	3	195		3	195
B.3. Tratos Culturais							
Capina Manual	Homem-Dia	65	5	325	5	325	1.625
Poda por empreita	R\$/ha ⁻¹	775	1	775	1	775	775
Combate a Formiga	Homem-Dia	65	1	65	1	65	65
Adubação de cobertura	Homem-Dia	65	1	65	1	65	65
Pulverização	Homem-Dia	65	2	130	2	130	260
B.4. Colheita							
Colheita	R\$/KG	0,09	45.00 0	4.050	30.00 0	2.700	45.00 0 4.050
Subtotal B				6.223		4.060	7.653
C - Insumos							
C.1. Fertilizantes							
Calcário	R\$/tonelada	66	2	132	2	132	132
Superfosfato simples	R\$/kg	1	286	386	286	386	386
20-00-20	R\$/kg	1	80	92	80	92	92
Boro	R\$/kg	3	3	9	3	9	9
Zinco	R\$/kg	3	3	8	3	8	8
Esterco de galinha	R\$/tonelada	185	5	925	5	925	925
Uréia	R\$/kg	1			57	61	122
Cloreto de Potássio	R\$/kg	1			43	45	90
C.2. Fitossanitários							
Espalhante adesivo	R\$/litro/kg	19	3	56	0	7	22
Inseticidas	R\$/litro/kg	76	5	381	3	229	381
Fungicidas	R\$/litro/kg	85	2	170	2	170	170

Tabela 7 - Estimativa de custo de produção do cultivo da Maracujá Azedo (*continuação*)

Formicidas/Acaricidas	R\$/litro/kg	14	10	144	10	144	3	48
Herbicidas		17	3	50	3	50	3	50
C.3. Mudas								
Mudas	R\$/muda	0,80	1.200	960			1.200	960
Subtotal C				3.312		2.258		3.395
D - Investimentos								
Estacas/Palanques	R\$/unidade	9,5	660	6.270	30	285	30	285
Projeto de Irrigação + Mino Poço	Homem-hora	12.500	1	12.500				
Arame nº 12 Galvanizado	R\$/rolo	180	7,5	1.350	1	180	1	180
Subtotal D				20.120		465		465
E- Administração/Assistência								
Administrador	R\$/ha ⁻¹	700	0	70	0	70	0	70
Agrônomo	R\$/ha ⁻¹	583	0	117	0	117	0	117
Contabilidade	R\$/ha ⁻¹	350	0	70	0	70	0	70
Luz/Telefone	R\$/ha ⁻¹	350	0	70	0	70	0	70
Subtotal E				327		327		327
Custo Total (R\$/há/ano)				35.913		9.145		14.846

Tabela 8 - Fluxo de caixa referente ao cultivo do Maracujá Azedo.

A. SAÍDAS	ANO 1	ANO 2	ANO 3
A - Operações Mecanizadas	5.932	2.036	3.007
B - Operações Manuais	6.223	4.060	7.653
C - Insumos	3.312	2.258	3.395
D - Investimentos	20.120	465	465
E - Administração/Assistência	327	327	327
SUBTOTAL A (Saídas)	35.913	9.145	14.846
B. ENTRADAS	ANO 1	ANO 2	ANO 3
1. Venda de Maracujá	67.500	45.000	67.500
SUBTOTAL B (Entradas)	67.500	45.000	67.500
FLUXO DE CAIXA (B-A)	31.587	35.855	52.654
Fluxo de caixa acumulado	31.587	67.441	120.095

5 CONCLUSÃO

A análise da produção de maracujá azedo apresenta preço médio de venda de R\$1,50, o Valor Presente Líquido *VPL* a (6% ao ano) foi de R\$70.006.19 e a Taxa Interna de Retorno *TIR* estimada em 84,86%. O investimento apresentou alta liquidez, dentro do normal esperado para culturas semi-perenes. O *payback* da cultura foi de 2,19 anos, assim apresentando um retorno promissor para o investimento na cultura do maracujá azedo.

A dedicação ao cultivo de maracujá somado ao investimento em tecnologia é uma atividade sustentável economicamente, se faz necessário empregar técnicas de manejo para se atingir altas produtividades.

REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA. **Maracujá**. São Paulo: Agra FNP Pesquisas Ltda, p. 371-376. 2009.
- BALARINE, O.F.O. **Tópicos de matemática financeira e engenharia econômica**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. 77p.
- BERNACCI, L.C. Passifloraceae. In: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; GIULIETTI, A.M.; MELHEM, T.S. (Ed.). **Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: RiMa, FAPESP, 2003. v.3, p. 247-248.
- BORDEAUX-RÊGO, R.; PAULO, G.P.; SPRITZER, I.M.P.A.; ZOTES, L.P. **Viabilidade econômico-financeira de projetos**. 2.ed., Rio de Janeiro: FGV, 2009. 164p.
- BRISOLA, M. V. **Valores socioculturais fundamentais à criação e manutenção de alianças estratégicas na pecuária de corte: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade Cenecista de Varginha, Varginha-MG, 2002.
- CLEMENTE, A. **Projetos empresariais e públicos**. 2.ed., São Paulo: Atlas, 2002. 342p.
- DALMOLIN, A.; MELO, G. A. R.; VARASSIN, I.G. Biologia floral e reprodução de Passiflora. **Polinização e polinizadores de maracujás**. Paraná: Universidade Federal do Paraná, 2005.
- DUARTE, O. R. **Orientações técnicas para o cultivo do maracujá em Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 1998. 18p. (Embrapa Roraima. Circular técnica, 5).
- FRAIFE FILHO, G. A.; LEITE, J. B. V.; RAMOS, J. V. **Maracujá**. Cruzeiro, DF: Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira – CEPLAC, [200-?].
- GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Addison Wesley Bra, 2006. 776 p.
- GROPELLI, A.A.; NIKBAKHT, E. **Administração financeira**. São Paulo: Saraiva, 2002. 512p.
- ÍNDICE NACIONAL DE PREÇOS AO CONSUMIDOR – **INPC**; (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) – IBGE; Disponível em: <<https://www.portalbrasil.net/inpc.htm>>
Disponível em: Acesso em: 06 mai. 2019.
- IUDICIBUS, S.; MARION, J.C. **Manual de contabilidade para não contadores**. São Paulo: Atlas, 2000. 128 p.
- JUNQUEIRA, N. T. V. Cultura do maracujazeiro. EMBRAPA CERRADO. In: **Incentivo à frutificação no Distrito Federal: manual de fruticultura**. Brasília: OCDF: Coolabora, 1998. p. 22-32.

JUNQUEIRA, N. T. V.; ICUMA, I. M.; VERAS, M. C. M.; OLIVEIRA, M. A. S.; ANJOS, J.R.N. dos. Cultura do maracujazeiro. EMBRAPA CERRADO. In: **Incentivo à fruticultura no Distrito Federal**: manual de fruticultura. 2. ed. Ver. Atual. Brasília: OCDF: Coolabora, 1999. p. 42-52.

JUNQUEIRA, Nilton Tadeu V.; et al. **Manejo da Floração do Maracujazeiro**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2001. (Recomendação Técnica, 45).

KITS, H.; FELDENS, A.M.; MANICA, I.; FIORAVANÇO, J.C. Análise econômica de densidades de plantio do maracujá-amarelo no Município de Porto Lucena, RS. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 31, n. 7, p. 497-502, jul. 1996.

LAPPONI, J. C. **Projeto de investimento: construção e avaliação do fluxo de caixa**. São Paulo: Empresa das Artes, 2000. 30 p.

LIMA, A.A.; CUNHA, M.A.P. da. **Maracujá**: produção e qualidade na passicultura. Cruz das Almas: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2004.

Maracujá: o produtor pergunta, a Embrapa responde / Fábio Gelape Faleiro, Nilton Tadeu Vilela Junqueira, editores técnicos. – Brasília, DF: **Embrapa**, 2016. 341 p.: il.; 16 cm x 22 cm – (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

MARTINS, E. Avaliação de empresas: da mensuração contábil à econômica. **Cad. estud.**, São Paulo, n. 24, dez. 2000.

MARTINS, E. Contabilidade vs. fluxo de caixa. **Cad. estud.**, São Paulo, n. 2, abr. 1990.

MELETTI, L.M.M.; BRÜCKNER, C.H. Melhoramento Genético. In: BRÜCKNER, C.H.; PICANÇO, M.C. **Maracujá**: tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria, mercado. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2001. p. 345-385.

MELETTI, L.M.M. Maracujá 'Joaia' (IAC-277), 'Maracujá-Maçã', 'Maracujá-Maravilha' (IAC-275), 'Maracujá-Monte-Alegre' (IAC-273). In: DONADIO, L.C. (Ed.). **Novas variedades brasileiras de frutas**. Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2000. p. 152-159.

MELETTI, L.M.M. Maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims). (Ed.). **Propagação de fruteiras tropicais**. Guaíba, RS: Agropecuária Ltda, 2000.

MELETTI, Laura Maria Molina. Avanços na cultura do maracujá no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura.**, Jaboticabal, v.33, n. spe1, out. 2011.

MENEGATTI, A.L.A.; BARROS, A.L.M. Análise comparativa dos custos de produção entre soja transgênica e convencional: um estudo de caso para o estado do Mato Grosso do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. V.45, n. 1, Brasília, jan./fev. 2007.

NORONHA, J.F. **Projetos agropecuários**: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica. 2 ed. São Paulo, Atlas, 1987. 269p.

ZDANOWICZ, José Eduardo. **Fluxo de caixa**. 6.ed. Porto Alegre: Sagra-DC Luzzardo, 1995.

PLANTAR MARACUJÁ. **Podar**. [S.l.], 2011. Postagem de Blog. Disponível em: Acesso em: 06 mai. 2019.

RAMOS, J.D. **Cultura do maracujá**. Aracajú, 2012.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - SEAGRI. **Cultura- maracujá**. Salvador, 2010.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001. 170p.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos: planejamento, elaboração e análise**. São Paulo : Atlas, 1996 294p.

ZIBORDI, M. S.; CARDOSO, J.L; ROCHA, J.V. et al. Estrutura do capital e volume dos negócios em um grupo de pequenas empresas rurais. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO RURAL**, 2, 1997, Uberaba. *Anais*. Uberaba: ABAR, 1997. P. 96-195.

APÊNDICE A

VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DO CULTIVO DE MARACUJÁ NO MUNICÍPIO DE JATAÍ – GO

SILVA, Bruno Souza¹; SAMENSATO, Leandra Regina²

¹Aluno do curso de Agronomia do Centro Universitário de Goiás – Uni-ANHANGUERA, ²Professor(a) orientador Doutor(a) Do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Goiás – Uni-ANHANGUERA.

Este trabalho teve como objetivo analisar a viabilidade técnica da produção de maracujá em uma propriedade no município de Jataí – GO, por meio da estimativa de rentabilidade dos investimentos realizados para a produção, a partir dos indicadores VPL, TIR, Payback descontado. Um dos problemas para a produção de maracujá é a falta de conhecimento da cultura por parte dos agricultores, e a falta de conhecimento sobre os manejos fito técnicos e fitossanitários e da rentabilidade que a cultura pode proporcionar. Somado a esses fatores geralmente se verifica uma baixa produtividade nas propriedades cultivadoras do maracujá, pouca eficiência na implantação dos recursos de produção, e instabilidade dos preços do produto, na sua etapa de comercialização entre outros fatores que afetam a atividade. Os resultados mostraram que existe viabilidade financeira no cultivo do Maracujá Azedo na Cidade de Jataí – GO obtendo o Valor Presente Líquido VPL a (6% ao ano) foi de R\$105.919.19 uma Taxa Interna de Retorno TIR estimada em 84,86% e o Payback descontado da cultura foi de 2,19 anos.

