



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA– FAV
CURSO DE AGRONOMIA

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE MARACUJÁ-AZEDO

GABRIEL FERNANDES DE FREITAS

BRASÍLIA, DF

2018

GABRIEL FERNANDES DE FREITAS

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE MARACUJÁ-
AZEDO**

Monografia apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte das exigências do curso de Graduação em Agronomia, para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador:
PROF. Dr. **MÁRCIO DE CARVALHO PIRES**

BRASÍLIA, DF

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Fa FERNANDES DE FREITAS, GABRIEL
ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE MARACUJÁ
AZEDO / GABRIEL FERNANDES DE FREITAS; orientador MÁRCIO
DE CARVALHO PIRES. -- Brasília, 2018.
46 p.

Monografia (Graduação - AGRONOMIA) -- Universidade de
Brasília, 2018.

1. Maracujá. 2. Indicadores de viabilidade econômica. 3.
Produção. I. DE CARVALHO PIRES, MÁRCIO, orient. II. Título.

Cessão de direitos

Nome do Autor: Gabriel Fernandes de Freitas

Título: Análise de viabilidade econômica da produção de maracujá-azedo.

Ano: 2018

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desse relatório e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva - se a outros direitos de publicação, e nenhuma parte desse relatório pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

GABRIEL FERNANDES DE FREITAS

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE MARACUJÁ-AZEDO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte das exigências do curso de Graduação em Agronomia, para obtenção do título de Engenheira Agrônoma.

Aprovado em: ____ de _____ de ____.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Márcio de Carvalho Pires
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária–
Universidade de Brasília
Orientador

Eng. Agrônomo Gabriel Soares Miranda, MSc. Doutorando
do Programa de Pós-graduação da FAV-UNB CPF:
017.052.891-00 email: Gabriel.agronomo@outlook.com
Examinador

Eng. Agrônomo Firmino Nunes Lima, MSc. Doutorando do
Programa de Pós-graduação da FAV-UNB CPF:
042.130.903-28 email: minonunes@hotmail.com
Examinador

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, pelo encorajamento e força durante todos os dias da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus pela oportunidade desta vida.

Agradeço aos meus pais, por me apoiarem durante toda minha trajetória.

Agradeço a Bianca Soares, por ser essa amiga incrível que Deus colocou em minha vida.

Agradeço a Raquel Azevedo, Pedro Lapa e Felipe Soares por estarem sempre ao meu lado, desde o início da minha graduação.

Ao professor Márcio, pelas orientações e incentivos, tornando possível a conclusão desta monografia.

Aos meus familiares, amigos e colegas, pelo incentivo e apoio constante.

Lista de Figuras

Figura 1 - Desempenho do maracujá no Brasil, no período 1990/2015.	15
Figura 2 - Cultivar - BRS GA1.	16
Figura 3 - Cultivar – BRS SC1.	17
Figura 4 - Cultivar – BRS PC.	18
Figura 5 - Produção, área colhida e rendimento médio de maracujá no Brasil, no período 2010-2015.	24
Figura 6 – Média de produção nacional de maracujá em 2015.	25
Figura 7 - Produção média de maracujá, no contexto das regiões fisiográficas.	26
Figura 8 - Principais Estados produtores de maracujá no ano de 2015.	27
Figura 9 - Participação dos principais Estados brasileiros na produção de maracujá-azedo.	28
Figura 10 - Custos de produção para sistema sequeiro e irrigado.	30
Figura 11 - Fluxo de Caixa para sistema irrigado no ano de 2017.	31
Figura 12 - Indicadores econômicos para o sistema de maracujá-irrigado.	32
Figura 13 - Fluxo de caixa para sistema sequeiro no ano de 2017.	33
Figura 14 - Indicadores econômicos para sistema de maracujá-sequeiro.	34

FREITAS, Gabriel Fernandes de, **Análise de viabilidade econômica da produção de maracujá-azedo**. 2018. Monografia (Bacharelado em Agronomia). Universidade de Brasília-UnB.

RESUMO

A cultura do maracujá pertence à família Passifloraceae, de centro de origem na América Tropical. No Brasil, possuímos aproximadamente 150 espécies nativas, justificando sua grande importância econômica ao país, que é o maior produtor e consumidor de maracujá em âmbito mundial. Em 2015, o território nacional produziu cerca de 694.539 toneladas. A Região Nordeste é a principal produtora da fruta, representada pelo Estado da Bahia que participa com 43% da produção total e o Estado do Ceará com 13%. A Região Sudeste tem produções anuais significativas, a alta tecnificação de seus pomares proporcionou à Região o maior rendimento médio nacional, com 18,79 toneladas por hectare. Representando a Região Sudeste, o Estado do Espírito Santo participa em 6% de toda produção anual e o Estado de São Paulo com 3,41%. Dada à importância comercial do maracujá, o presente trabalho analisa a viabilidade econômica de produção para a Região referencial do Centro Oeste Paulista, abordando os sistemas de plantio: Irrigado e Sequeiro. Utilizando os indicadores de viabilidade econômica: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e *Payback* Simples, constatou-se que se trata de projetos economicamente viáveis, onde será possível que o produtor recupere o capital inicial investido e ainda acrescente lucros a sua renda.

Palavras-chave: Maracujá, Produtividade, Indicadores de viabilidade econômica.

FREITAS, Gabriel Fernandes de, **Analysis of economic viability of passion fruit production**. 2018. Monograph (Agronomy bachelor degree). University of Brasilia-UnB.

ABSTRACT

The culture of passion fruit belongs to the family *Passifloraceae*, Center of origin in Tropical America. In Brazil, we have approximately 150 native species, justifying your great economic importance to the country that is the largest producer and consumer of passion fruit worldwide. In 2015, the country produced about 694.539 tons. The Northeast region is a major producer of the fruit, represented by the State of Bahia which accounts for 43% of total production and the State of Ceará with 13%. The Southeast Region has significant annual productions, the high technification of its orchards gave the Region the highest average national yield, with 18.79 tons per hectare. Representing the Southeast Region, the State of Espírito Santo participates in 6% of all annual production and the State of São Paulo with 3.41%. Due to the commercial importance of passion fruit, the present work analyzes the economic viability of production for the reference of the Midwest Region of São Paulo addressing the no-till systems: Irrigated and non-irrigated land. Using the economic viability indicators: Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) and Simple *Payback*, it was verified that these are economically viable projects, where it will be possible for the producer to recover the initial capital invested and add profits your income.

Key words: Passion fruit, Productivity, Indicators of economic viability.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	11
2.1 Objetivos gerais	11
2.2 Objetivos específicos	11
3. Revisão de Literatura	12
3.1 A cultura do maracujá: Aspectos gerais.....	12
3.2 Mercado e comercialização do maracujá.....	14
3.3 Cultivares de maracujá-azedo em destaque no Cerrado.....	16
3.4 Análise de viabilidade econômica	18
3.5 Componentes do projeto financeiro	18
3.6 Indicadores de viabilidade econômica	19
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
5. PANORAMA DA PRODUÇÃO NACIONAL	24
6. VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE MARACUJÁ-AZEDO NO BRASIL	29
6.1 Viabilidade econômica de produção para sistema de maracujá- irrigado.....	30
6.2 Viabilidade econômica de produção para sistema de maracujá-sequeiro.	32
7. CONCLUSÃO.....	35
8. REFERÊNCIAS DE LITERATURA.....	36
ANEXOS	41

INTRODUÇÃO

A cultura do maracujá pertence ao gênero *Passiflora*, que abrange mais de 400 espécies, se destacando na família *Passifloraceae*. Dentre as possibilidades de espécies, as que possuem maior utilização comercial são: *Passiflora edulis* (maracujá-roxo) e *Passiflora edulis* Sims (maracujá-azedo), essa espécie é a mais cultivada mundialmente e compreende cerca de 95% dos pomares destinados ao cultivo da fruta, justificado pela qualidade dos frutos, produtividade e rendimento de polpa (Meletti; Brückner, 2001). O maracujázeiro possui centro de origem na América Tropical e dispõe de ampla distribuição geográfica (JÚNIOR et al., 2000).

A literatura relata que essa frutífera tropical possui aproximadamente 150 espécies nativas no Brasil. Uma alta adaptabilidade à climatologia nacional proporcionou ao Brasil o *status* de maior produtor e consumidor mundial de maracujá-azedo (RONCATTO et. al., 2008). Nacionalmente a cultura atingiu expressão econômica a partir de 1990, quando se observou uma significativa expansão de áreas cultiváveis, pois se tornou uma atividade rentável aos pequenos produtores da agricultura familiar, aliada à valorização do preço da fruta fresca na época. (RIZZI et al., 1998).

Em 2015, a produção nacional alcançou uma produtividade de 694.539 toneladas. No Brasil, a Região Nordeste é a maior produtora da fruta, o Estado da Bahia tem a maior produtividade anual e representa 43% do total produzido no país, ainda na Região Nordeste destaca-se o Estado do Ceará que produziu 93.079 toneladas em 2015 e participou em 13% no cultivo brasileiro de maracujá-azedo. A Região Sudeste ocupa o 2º lugar no *ranking* de produção nacional e é significativamente representada pelos Estados de São Paulo e Espírito Santo, juntos colaboram com 9,5% do total produzido nacionalmente (AGRIANUAL, 2018).

A potencialidade econômica da cultura no país é alta, mas assim como qualquer atividade que envolve investimento financeiro, requer avaliação de viabilidade. Além de gargalos produtivos e oscilações de preços oferecidos na comercialização agropecuária, a dificuldade em estabelecer organização financeira na implantação de projetos agrícolas, acabam estimulando o abandono das atividades rurais por parte dos produtores, que muitas vezes não conseguem recuperar o investimento inicial e gerar lucros, mesmo com a tecnologia se adequando para melhor produzir (MELETTI, 1999) e sendo o suco o foco principal de destino comercial (FERRAZ; LOT, 2006).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos gerais

Avaliar a viabilidade econômica de produção do maracujá-azedo em cultivo Irrigado e Sequeiro, bem como realizar o levantamento do panorama da produção nacional.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar o panorama da produção nacional fundamentado nas produções anuais e áreas colhidas referentes ao período de 2004 a 2015.
- Focalizar as principais Regiões Fisiográficas produtoras de maracujá-azedo e seus respectivos Estados participantes.
- Mensurar a viabilidade econômica de implantação do pomar de maracujá-azedo em sistemas de condução irrigado e sequeiro.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A cultura do maracujá: Aspectos gerais

O maracujá tem seu centro de origem na América Tropical, justificado pelo ambiente climatológico próspero em favor do cultivo e desenvolvimento dessa cultura. Amplamente conhecida por suas características terapêuticas, com alto valor medicinal, suas estruturas possuem uma substância denominada passiflorina, agindo como calmante, antiespasmódico e sedativo natural. O valor ornamental da cultura está relacionado à presença de suas belas flores, vinculadas historicamente com a “Paixão de Cristo”. Dessa relação foi dado o nome do seu gênero botânico, *Passiflora* referente à paixão e *flos oris* que equivale à flor (JÚNIOR et al., 2000).

A cultura é bastante apreciada devida suas características nutricionais, rica em sais minerais e vitaminas A, C e do complexo B. A qualidade de seus frutos, aroma e sabor também são os atrativos dessa cultura. Além das características medicinais e ornamentais, o maracujá ainda expõe inúmeras utilidades, podendo ser utilizado em sua forma in natura, na produção de sucos e também processados para produção de polpas (LIMA, 2002). A aceitação e procura por consumidores impulsionam a demanda em indústrias de processamento, conseqüentemente estimulando o cultivo dessa fruteira. Preferencialmente para o cultivo in natura, o consumidor espera encontrar frutos de aparência vistosa, de calibres maiores e com baixo índice de acidez (AGUIAR et al., 2018). Na indústria de processamento são priorizados os frutos que apresentem alto rendimento de polpa e elevado teor de sólidos solúveis, essa característica possibilitam que a indústria utilize quantidades menores de polpa na produção de suco concentrado (BRUCKNER, 2002).

O maracujá pertence à família *Passifloraceae* que é dividida em quatro gêneros: *Dilkea Mast*, *Mitostemma Mast*, *Ancistrothyrsus Harms* e *Passiflora L.* O gênero *Passiflora L.* se destaca e possui 520 espécies, aproximadamente (CERVI, 2005). Dentro desse elevado número de espécies, nem todas são aproveitáveis por não produzirem frutos comestíveis, em decorrência desse aspecto essas espécies não conseguem ocupar espaço significativo nos mercados comerciais de frutas. Basicamente as famílias com destino comercial são: *Passiflora edulis* Sims (maracujá-

azedo) que ocupa cerca de 95% dos pomares comerciais, *Passiflora Edulis* (maracujá-roxo). A família *Passiflora alata* conhecida pelo maracujá-doce também ocupa espaço no mercado, com menor intensidade já que o fruto produzido possui alto valor agregado e uma menor demanda de consumidores (RONCATTO et al., 2008).

No aspecto botânico o maracujá-azedo é descrito como planta trepadeira sublenhosa que pode atingir de 5 a 10 m de comprimento. A cultura apresenta crescimento contínuo e vigoroso, seu sistema radicular é classificado em superficial (MANICA, 1997). Suas folhas são caracterizadas como trilobadas de margem serrada dispendo de gavinhas, estrutura de sustentação. Possui flores grandes de coloração branca e franjas arroxeadas, de posição axilar e solitária, é designada como hermafrodita por possuir na mesma flor estruturas reprodutivas do sexo feminino e masculino, possuem cinco pétalas e cinco sépalas oblongas na cor branca.

A corona composta por vários filamentos é uma marca característica do gênero *Passiflora* (CERVI, 2006). Dispõe de androceu formado por 5 estames de extremidades livres com 3 estigmas. O fruto do maracujá-azedo é uma baga indeiscente, arredondada e espessa, de coloração amarela no estágio de maturação. As sementes aparecem em grandes quantidades, são pretas de formato oval e envoltas por um arilo de textura gelatinosa (CUNHA et al., 2004; PIRES et al, 2011).

O maracujazeiro é uma planta preferencialmente alógama, indicando a necessidade de polinização cruzada. A polinização é uma característica importante para essa cultura, pois tais propriedades como: frutificação, qualidade, peso dos frutos e quantidade de suco são fatores diretamente relacionados com a eficiência da polinização (CAMPOS, 2010).

A propagação do maracujá é feita tanto de forma sexuada, via seminífera, quanto assexuada, utilizando os métodos de enxertia, alporquia, estaquia e cultura de tecido, geralmente o método apresenta custos elevados. Dentre as várias opções de escolha de propagação, grande parte dos produtores preferencialmente adota a via sexuada, justificada pela facilidade de aplicação do método e o menor tempo na obtenção de mudas. As contrariedades desse método propagativo estão na seleção de sementes qualitativas, na susceptibilidade genética das sementes a doenças, bem como o elevado índice de heterozigose, que acarreta variabilidade genética

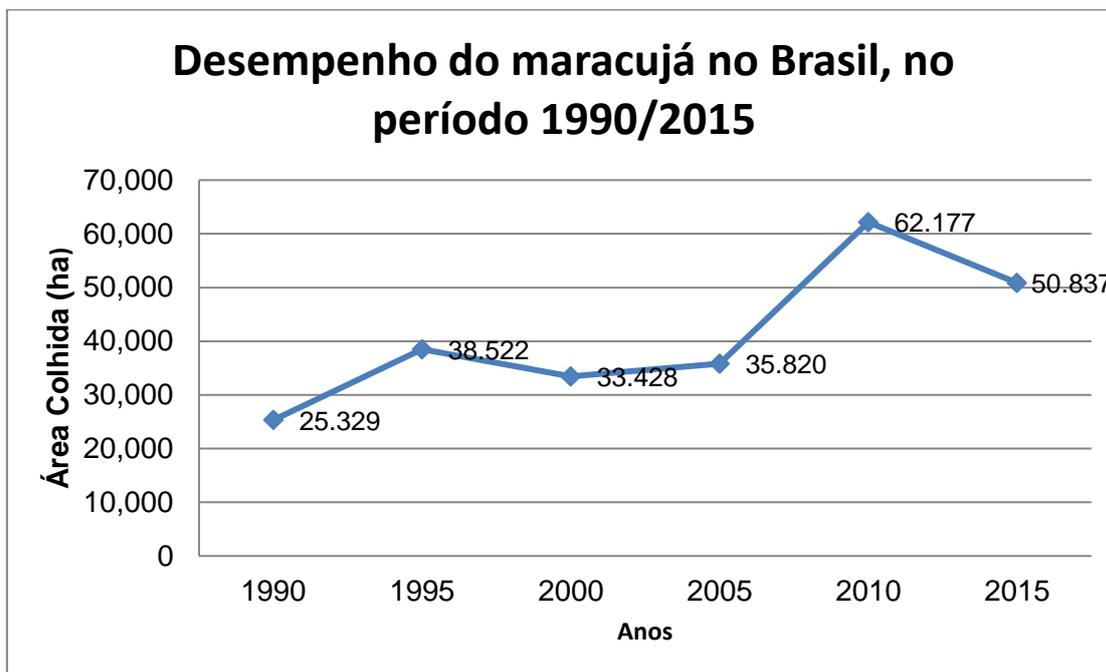
ocasionando a desuniformidade de flores e frutos distribuídos no pomar (JUNQUEIRA et al., 2001).

O maracujá-azedo é altamente adaptado em climas tropicais, cujas temperaturas serão mais elevadas. Quando cultivado em regiões onde predominam as baixas temperaturas, há redução significativa de novas brotações, flores e frutos e conseqüentemente queda produtiva. O efeito do fotoperíodo no desenvolvimento reprodutivo é relevante e a cultura exige longo fotoperíodo para florescer, obtendo o ápice de produtividade em regiões que possuem em torno de 12 horas de luz diárias. Condições apresentadas com fotoperíodo inferior a 8 horas de luz reduzem as brotações florais e em alguns casos a planta não chega a florescer (VASCONCELLOS & DUARTE FILHO, 2000).

3.2 Mercado e comercialização do maracujá.

Oriundo da América Tropical, mais de 150 espécies são nativas do Brasil. O impulso produtivo da cultura iniciou-se por volta da década de 70, quando a comercialização ainda se restringia ao mercado "in natura". Na década de 80 as indústrias de extração de suco aumentaram a demanda da cultura e a inseriram no mercado de produto industrializado. Representando uma boa alternativa para a agricultura familiar e um retorno financeiro atrativo, a década de 90 marcou expressivamente a expansão de terras cultiváveis e área colhida. O gráfico a seguir apresenta o desempenho da cultura do maracujá a partir da década de 90.

Figura 1 - Desempenho do maracujá no Brasil, no período 1990/2015.



FONTE: IBGE (2016).

Como boa alternativa agrícola, a cultura do maracujá foi adotada em pequenas propriedades, justificada pelas possibilidades de utilização de mão-de-obra familiar, produção em vários meses do ano, agregação de valor e alternativa de mercado, podendo o produtor optar em atender tanto o mercado *in natura* quanto a indústria de processamento (SILVA & OLIVEIRA, 2000).

A cultura do maracujá enfrenta gargalos produtivos que prejudicam a expansão do cultivo. A auto-incompatibilidade polínica e morte prematura de tecidos das plantas ainda são problemas que apresentam poucas soluções. Problemas com patógenos de solo podem inviabilizar o cultivo em determinadas regiões. A cultura é altamente susceptível à Podridão de fusarium, disseminada pelo fungo *Fusarium solani* e à doença Murcha de fusarium, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum*. Meta para o melhoramento genético, que ainda não apresentou cultivares resistentes (BRAGA et al., 2006).

A produção mundial de maracujá está em torno de 1 milhão de toneladas por ano, o Brasil maior produtor mundial da fruta é responsável por 80% da produção total, seguido pelo Equador com pouco mais de 13%, e em terceiro lugar a Colômbia responsável por 5% da produção mundial (AGRIANUAL, 2016). Países como

Venezuela, África do Sul, Havaí e Austrália atingiram níveis de importância econômica consideráveis com o cultivo do maracujá adotando espécies nativas do Brasil.

3.3 Cultivares de maracujá-azedo em destaque no Cerrado

A cultivar **BRS Gigante Amarelo (BRS GA1)** possui formato oblongo, fruto amarelo com peso entre 120 g a 350 g e rendimento de polpa de 40% c aproximadamente. Quando adotado em sistema irrigado a produtividade fica em torno de 42 t/ha no primeiro ano de cultivo e 25 t/ha no segundo ano. Pode ser cultivada em qualquer época do ano, porém não se adapta a regiões onde há ocorrência de geada. A cultivar expressa tolerância à antracnose (EMBRAPA, 2018).

Figura 2 - Cultivar - BRS GA1.



FOTO: JUNQUEIRA (2008).

O maracujá-azedo **BRS Sol do Cerrado (BRS SC1)** apresenta frutos grandes e amarelos com peso de 150 g a 350 g, porém o rendimento de polpa está em torno de 38%. Também adotando o sistema irrigado, essa cultivar pode render até 40 t/ha no primeiro ano e 25 t/ha no segundo ano. É indicado que seu cultivo seja realizado preferencialmente no período de maio a julho. A cultivar é tolerante a doenças foliares, como antracnose, virose e bacteriose (EMBRAPA, 2018).

Figura 3 - Cultivar – BRS SC1.



FOTO: FALEIRO (2008).

Uma alternativa para o mercado de frutas com alto valor agregado é a cultivar de maracujá silvestre **BRS Pérola do Cerrado (BRS PC)**. Essa cultivar é promissora para indústrias de suco, doces e também para o consumo *in natura*. O valor ornamental está ligado à presença de suas belas flores brancas e densas ramificações. O vigor da planta sugere a resistência com relação a doenças e pragas, possibilitando seu cultivo em sistemas orgânicos. A produtividade da BRS PC é superior a 25 t/ha/ano, porém ainda é recomendada para cultivo na região do Cerrado (EMBRAPA, 2018).

Figura 4 - Cultivar – BRS PC.



FOTO: LOBATO (2013).

3.4 Análise de viabilidade econômica

Diversos produtores rurais tendem a se ausentar de suas atividades agrícolas por não obterem o retorno financeiro almejado, parte desse insucesso está relacionada com a dificuldade de elaborar uma análise quantitativa do fluxo de caixa. A elaboração do fluxo de forma apropriada permite que os indicadores de viabilidade e risco sejam demonstrados no período de vigência do projeto (NORONHA, 1987).

É de suma importância que se conheça os indicadores financeiros, pois a partir deles será possível mensurar o custo total da produção, o retorno e tempo necessário para recuperar o capital investido e assim, afirmar se o projeto de fato possui ou não viabilidade suficiente (PONCIANO et al., 2004).

3.5 Componentes do projeto financeiro.

- Investimento inicial: expressa o montante de recurso monetário necessário para que um projeto possa iniciar e se desenvolver. Além dos custos iniciais com instalações e insumos é necessário que haja um capital para manter o projeto até que se possa obter receita (ENDE & REISDORFER, 2015).

- Capital de giro: medida de liquidez que é calculada pela subtração do ativo circulante e acrescida pela receita de curto prazo, onde o resultado irá corresponder às disposições a serem liquidadas. A manutenção desse parâmetro é fundamental, pois afeta diretamente na liquidez do projeto (GITMAN, 1997).
- Custo de produção: são dispêndios atribuídos para implantação do pomar de maracujá. De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), os custos são o somatório total de quatro tipos de despesas. O primeiro custo é denominado variável e está relacionado com o custeio da implantação do pomar e pós-colheita, o segundo custo é fixo e abrange depreciações e mensalidades. O terceiro gênero de custo é pertinente aos gastos operacionais e o quarto é o montante total de custos para a produção (CONAB, 2016).
- Taxa Mínima de Atratividade (TMA): descreve a participação do financiamento e determina o retorno necessário para o capital disponível, atuando como conexão entre a tomada de decisão entre investir e adotar um financiamento. Também pode ser descrita como a taxa que representa a quantia mínima que o investimento deve recompensar o produtor rural para que o projeto seja financeiramente viável (SCHROEDER et al., 2005).

3.6 Indicadores de viabilidade econômica

Posteriormente à projeção de receitas, custos e investimentos, devidamente organizados em fluxo de caixa, a análise de viabilidade econômica e financeira parte para a análise de indicadores. Nessa etapa, por meio da mensuração dos indicadores, o produtor rural irá constatar a viabilidade do investimento, a expectativa de lucros, bem como estimar o tempo necessário para recuperar o capital investido.

Para dimensionar a viabilidade econômica da implantação de um pomar de maracujá, o presente trabalho utilizou três indicadores:

- Valor Presente Líquido (VPL): esse indicador analisa todos os fluxos de caixa, determinando o valor existente de embolsos futuramente disponíveis. Seu valor é descontado da Taxa mínima de atratividade (TMA) e subtraído do custo inicial de investimento. Caso o VPL seja em valores positivos, significa que o projeto tem potencial para gerar lucros e caracteriza viabilidade econômica. Se o indicador apresentar valores negativos, isso indicará o possível prejuízo no investimento do projeto (ENDE & REISDORFER, 2015).
- Taxa Interna de Retorno (TIR): representa o percentual anual da rentabilidade de retorno do investimento inicial. Aplicada ao fluxo de caixa esse indicador pode proporcionar igualdade entre os valores de custos e retornos, trazidos a valores presentes (ENDE & REISDORFER, 2015). A porcentagem da TIR deve ser comparada à TMA, resultando em três possíveis situações:

A primeira situação é quando a TIR expressa um percentual superior à TMA, nesse caso o projeto é viável, podendo o produtor pagar o investimento inicial e ainda gerar lucros.

A segunda possibilidade apresenta um cenário onde a $TIR=TMA$, o projeto pagaria o investimento, porém sem a oportunidade de gerar lucros.

A terceira situação exibe uma porcentagem de TIR inferior à TMA, significa que o projeto não apresenta possibilidade de cobrir o capital que foi investido inicialmente, ocasionando prejuízo ao produtor e consequentemente inviabilidade econômica.
- *Payback* simples: esse indicador determina o tempo necessário para que o projeto seja capaz de cobrir o investimento aplicado ao projeto e gerar lucro ao produtor. É extremamente necessária a elaboração do fluxo de caixa de forma correta, objetivando trazer ao produtor a estimativa real do tempo de retorno (ENDE & REISDORFER, 2015).

O cultivo do maracujá no estado de São Paulo teve um aumento mais que dobrado de 1983 a 2014, tanto pela área como para a produção (IEA, 2015). Sua produtividade dobrada está atrelada a mais dois fatores: acesso de informação aos produtores e identificação de combate a patógenos, e o lançamento dos primeiros híbridos de maracujá-amarelo no mercado (MELLETTI; CAPANEMA, 2014).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na forma de pesquisa bibliográfica e desenvolvido por meio de materiais anteriormente publicados, procurando através das contribuições teóricas produzir um trabalho com utilidade econômica e que possa auxiliar futuramente produtores rurais interessados na implantação de pomares de maracujá-azedo.

Na elaboração do presente trabalho, foram utilizados materiais referentes à cultura do maracujá-azedo *Passiflora edulis* Sims, e também literatura específica para indicadores de viabilidade econômica.

Dado o interesse de mensurar a viabilidade do projeto, para elaborar o fluxo de caixa de uma produção de maracujá-azedo, foi utilizado o Anuário da Agricultura Brasileira (AGRIANUAL) que apresenta em sua composição os dados de custo de produção, custos operacionais efetivos e também a possível receita, de acordo com a produção em toneladas almejada. Com base nos dados fornecidos foi possível estimar um custo inicial necessário para implantação do pomar de 1 *hectare*, bem como os custos para manutenção no decorrer do projeto.

Também, como objetivo de focalizar os principais estados produtores de maracujá-azedo, o panorama da produção nacional foi estimado pelo conteúdo de dados disponibilizados pelo AGRIANUAL (2016, 2017).

A taxa mínima de atratividade (TMA) considerada para mensurar a efetividade do projeto foi fundamentada na linha de crédito rural do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), que beneficia o agricultor familiar, previamente cadastrado no programa. Foi considerado que todo capital para custeio ao longo do projeto se encaixe na linha de crédito para investimento.

Para efetuar a análise de viabilidade econômica da cultura, foram utilizados os seguintes indicadores: VPL, TIR e *Payback* simples. Foi considerado no fluxo de caixa o período de dois anos, tempo em que a cultura do maracujá-azedo apresenta produtividade significativa e estabiliza o fluxo de caixa.

As operações foram empregadas conforme as fórmulas a seguir (PONCIANO et al. 2006) :

- **Valor Presente Líquido (VPL):**

$$VPL = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+j)^t}$$

Onde,

I = Valor do investimento;

n = Total de períodos do projeto;

FC = Fluxo de caixa líquido;

t = Número de períodos;

j = Taxa mínima de atratividade (TMA).

- **Taxa Interna de Retorno (TIR):**

$$TIR = j, \text{ tal que } \sum_{i=0}^n \frac{(Bi - Ci)}{(1+j)^i} = 0$$

Onde,

J = Taxa de desconto;

n = Total de períodos do projeto;

i = Número de períodos;

B_i = Fluxo de benefícios;
 C_i = Fluxo de custos.

- **Payback simples:**

$$\text{Payback} = \frac{\text{Investimento Inicial}}{\text{Lucro no Período}}$$

A metodologia de cálculo foi devidamente ajustada para utilizar o programa Microsoft Excel (2010), onde foi realizada a distribuição de probabilidade para cada variável e assim, gerada a frequência do indicador do projeto, que permitiu avaliar a probabilidade de sucesso do procedimento.

5. PANORAMA DA PRODUÇÃO NACIONAL

O Brasil é o maior produtor de maracujá-azedo no contexto mundial, a evolução da cultura marcou-se expressivamente em torno de 1990, quando a cultura tornou-se uma possibilidade rentável para o programa da agricultura familiar. A produção mundial, segundo Ferreira (2005) é de aproximadamente 640.000 toneladas por ano, sendo que Brasil produz cerca de 70% desse total. Com o objetivo de traçar um panorama do desenvolvimento da cultura do maracujá em terras brasileiras, destacando a evolução desse cultivo no contexto das principais regiões produtoras, foi elaborada uma tabela contendo essas informações.

Figura 5 - Produção, área colhida e rendimento médio de maracujá no Brasil, no período 2010-2015.

Panorama da Produção Nacional de Maracujá 2010-2015			
Anos	Produção (t)	Área colhida (ha)	Rendimento médio (t/ha)
2010	922.334	62.177	14.83
2011	923.035	61.631	14.98
2012	776.097	57.848	13.42
2013	838.244	57.277	14.63
2014	823.284	56.825	14.5
2015	694.539	50.827	13.66

FONTE: AGRIANUAL (2018).

No Brasil, considerando o período de 2010-2015, ainda como maior produtor e consumidor mundial da fruta, a produção nacional diminuiu, mesmo considerando o progresso técnico que eleva a produtividade, resultando em menores rendimentos médios. Além da presença de pragas e doenças nos campos de cultivo, outro fator que explica a produção decrescente é o fato da safra se concentrar no primeiro semestre do ano, em que há maior possibilidade de florescimento, já que a planta exige um fotoperíodo em torno de 11 horas de luz por dia. Nota-se também a queda brusca de área colhida em 2015, o que significa que há redução de área plantada e conseqüentemente menor valor de produção serão obtidos.

A tabela a seguir apresenta o panorama da produção nacional no ano de 2015, de acordo com as regiões fisiográficas. Diminuindo a área colhida de 56.825 hectares para 50.827 de 2014 para 2105, respectivamente. Onde nota-se que o fotoperíodo ótimo são de 11 horas (Watson & Bowers, 1965 e Meletti, 1996), agregado a tecnologia, influencia de acordo com a produção regional. A Região Norte possui a maior produção (450,78 t), porém, possui um baixo rendimento médio, devido a sua baixa tecnificação, diferente da região Sudeste com altos níveis de recurso.

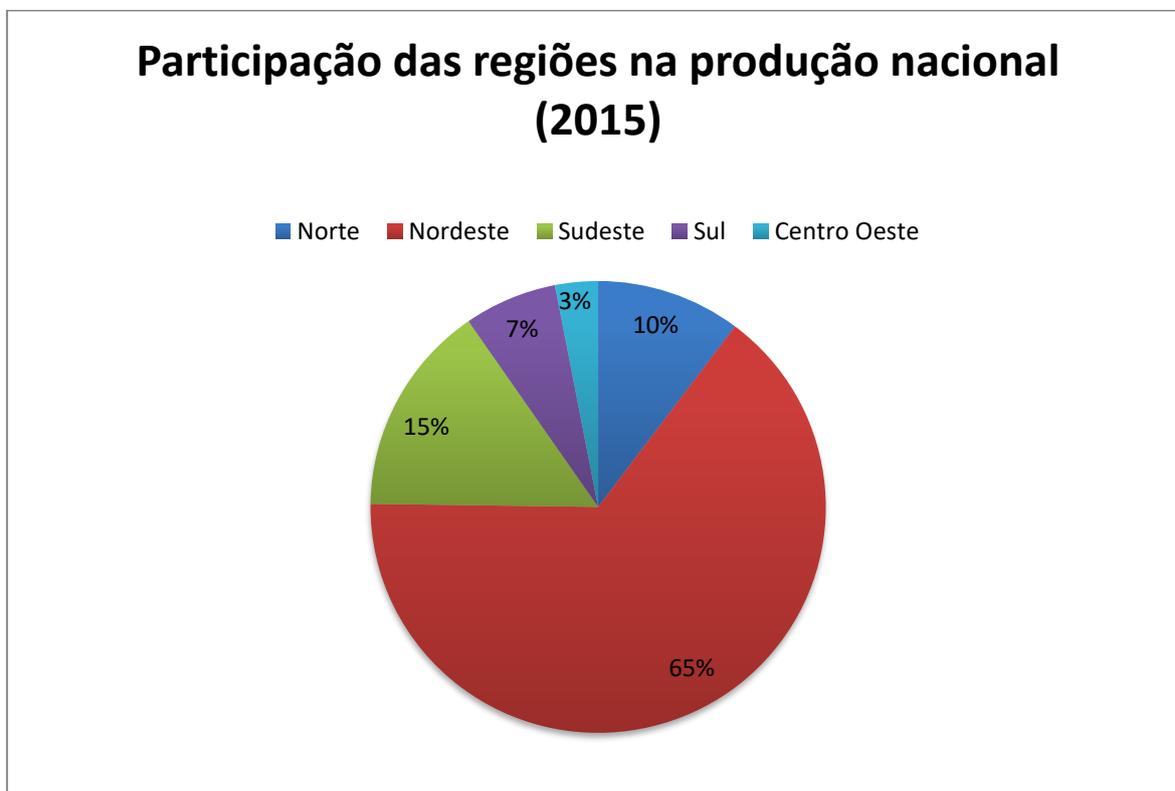
Figura 6 – Média de produção nacional de maracujá em 2015.

Panorama nacional de maracujá em 2015			
Região Fisiográfica	Produção (t)	Área colhida (ha)	Rendimento médio (t/ha)
Norte	71.385	5.032	14,18
Nordeste	450.783	36.308	12.42
Sudeste	105.309	5.605	18.79
Sul	45.890	2.754	16.66
Centro Oeste	21.172	1.128	18.77
BRASIL	694.539	50.827	13.66

FONTE: AGRIANUAL (2018)

A figura a seguir, apresenta visivelmente a distribuição das regiões produtoras e suas respectivas contribuições no cenário de produção nacional.

Figura 7 - Produção média de maracujá, no contexto das regiões fisiográficas.



FONTE: AGRIANUAL (2018)

Tendo em vista a produtividade, com ressalva da região Nordeste, que manteve esse indicador em níveis parcialmente baixos quando comparado aos anos anteriores, há crescimento produtivo na região Norte que aumentou seu rendimento médio de 12,9 (t/ha) em 2014 para 14,2 (t/ha) em 2015. Outra região em destaque no âmbito nacional é a região Centro Oeste que no ano de 2015 alcançou um rendimento significativo de 18.79 (t/ha) (AGRIANUAL, 2018).

No âmbito nacional, o Estado da Bahia é o maior produtor de maracujá, seu destaque produtivo, além das condições climáticas favoráveis ao cultivo e desenvolvimento da fruta, está ligado ao fato da crescente adoção de irrigação nos pomares. No ano de 2015 a Bahia alcançou uma produtividade anual de 297.328 toneladas, e uma área colhida de 24.345 hectares, resultando em um rendimento

médio de 12,21 (t/ha). A tabela 03 destaca os principais Estados produtores de maracujá e suas respectivas contribuições ao panorama nacional.

Figura 8 - Principais Estados produtores de maracujá no ano de 2015.

Principais Estados Produtores de Maracujá em 2015			
Estado	Produção (t)	Área colhida (ha)	Rendimento médio (t/ha)
Bahia	297.328	24.345	12.21
Ceará	93.079	5.952	15.63
Espírito Santo	37.728	1.560	24.18
Minas Gerais	37.340	2.220	16.9
Pará	33.154	2.919	11.36
Sergipe	30.387	3.188	9.53
Amazonas	24.999	1.142	21.9
Santa Catarina	23.956	1.338	17.9
São Paulo	23.697	1.406	16.85
Paraná	16.532	1.134	14.58
Rondônia	8.769	584	15.02
Goiás	8.582	488	17.59
Pernambuco	8.385	713	11.76
Paraíba	8.287	891	9.3
Alagoas	7.591	583	13.02
Rio de Janeiro	6.544	419	15.62
Mato Grosso	6.324	412	15.35
Distrito Federal	5.890	190	31
Rio Grande do Sul	5.402	292	18.5
Rio Grande do Norte	5.206	576	9.03
Roraima	2.306	98	23.53
Outros	3.053	387	7.88
BRASIL	694.539	50.837	13.66

FONTE: AGRIANUAL (2018)

A produtividade média de maracujá no Brasil em 2015 foi de 13.66 toneladas por hectare, considerada baixa já que a produção nacional indica números muito maiores. O Estado do Espírito Santo apresentou uma média produtiva elevada, quando comparada aos demais Estados, mesmo considerando uma área colhida de 1.560 hectares o Espírito Santo expos uma média de 24.18 toneladas por hectare. Observando a média de produção do país, apenas 65% dos Estados correspondem à

média. O Estado da Bahia como maior produtor nacional de maracujá, apontou um rendimento de produtividade inferior a media nacional, isso se deve ao fato de sua área colhida exibir uma extensão significativamente superior aos demais Estados (AGRIANUAL, 2018).

A figura 09 apresenta a distribuição da participação dos Estados brasileiros na produção de maracujá-azedo em 2015.

Figura 9 - Participação dos principais Estados brasileiros na produção de maracujá-azedo.



Fonte: AGRIANUAL (2018).

Da participação efetiva na produção nacional de maracujá podemos destacar os estados da Bahia, Ceará, Espírito Santo e Minas Gerais, que juntos equivalem a 70% do total produzido no País. O Estado de Roraima também apresenta produção significativa no cenário nacional. Segundo o Anuário da Agricultura Brasileira, Roraima que até o ano de 2012 não apresentava dados de produção e área colhida, alcançou uma produção de 2.306 toneladas em 2015, proporcionando um rendimento médio de 23,5 (t/ha) e representou 0.33% da produção total.

O Brasil como maior produtor e consumidor de maracujá do mundo, tem como os principais Estados consumidores da fruta: São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. O maior volume da comercialização do maracujá fresco é realizado nas Ceasas, ou em Centrais de Abastecimento. Em 2015 esses centros comercializaram cerca de 118 mil toneladas, correspondendo a 17% do total produzido no País (AGRIANUAL, 2018).

6. VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE MARACUJÁ-AZEDO NO BRASIL

Com o objetivo de mensurar a viabilidade econômica da implantação de um pomar de maracujá-azedo no Brasil, o presente estudo considerou as duas principais possibilidades de sistema de cultivo da fruta. O maracujá irrigado consiste na aplicação da técnica de irrigação regular nos pomares, portanto é uma alternativa à cultura, permitindo acesso à água durante todo ciclo produtivo, fato que proporciona distribuição uniforme dos frutos no pomar, além de boa qualidade. O teor de água no solo é um fator relevante para o florescimento e conseqüentemente frutificação da cultura, assim como o fotoperíodo. Para a cultura atingir uma boa produtividade, a lamina d'água tem que variar entre 1300 mm a 1470 mm (Martins et al 1998), sendo que no sistema de sequeiro podemos ter uma oscilação nesse fluxo hídrico, diminuindo a produção.

Para o levantamento e elaboração do fluxo de caixa do projeto de implantação do pomar, foi utilizado como fonte de dados o Anuário da Agricultura Brasileira (AGRIANUAL) dos anos de 2017 e 2018. A região referencial adotada pelo anuário para levantamento de custos foi o Centro Oeste Paulista. Todas as tabelas com dados de custos e receitas para sistema irrigado e sequeiro foram disponibilizadas em anexo, para conferência.

A figura 09 aponta o investimento inicial necessário para implantação do pomar de maracujá, em sistema de condução sequeiro e irrigado. Os custos apresentados são referentes a 1 (um) hectare. Cada método de cultivo adota práticas culturais distintas, interferindo diretamente no dispêndio total.

Figura 10 - Custos de produção para sistema sequeiro e irrigado.

Dispêndio	Unidade	Sistema de produção	
		Não irrigado	Irrigado
Operações mecanizadas	R\$	5.232	7.673
Operações manuais	R\$	7.618	16.745
Insumos	R\$	14.493	20.068
Administração	R\$	1.447	14.262
TOTAL	R\$	28.790	58.748

FONTE: AGRIANUAL (2018).

6.1 Viabilidade econômica de produção para sistema de maracujá- irrigado.

As características utilizadas para mensurar o fluxo de caixa para sistema irrigado foram extraídas do AGRIANUAL. O espaçamento entre plantas estimado foi de 2,5 x 2,5m e a densidade de 1.600 plantas por hectare. A produtividade média esperada no ciclo produtivo da cultura, que considera dois anos, é de 38 toneladas por ano. Segundo o Anuário, entre os anos de 2016 e 2017 estimou-se um ganho de R\$ 2.000 por tonelada, resultando em uma receita bruta de R\$ 76.000 por hectare para cada ano de produção (AGRIANUAL, 2018).

A tabela 05 apresenta o fluxo de caixa, elaborado com o objetivo de organizar custos e receitas possíveis para a região do Centro Oeste Paulista. Vale ressaltar a importância de definir o fluxo de caixa do projeto, pois a partir da estimativa de entradas e saídas de capital é possível avaliar por meio dos indicadores de viabilidade econômica, se o projeto é, ou não, viável.

Figura 11 - Fluxo de Caixa para sistema irrigado no ano de 2017.

Fluxo de Caixa Maracujá Irrigado				
Ano	Custo por hectare	Receita	Fluxo de Caixa Final	Fluxo Descontado
Ano 0	-R\$ 58.748,00	R\$ -	-R\$ 105.906,00	-R\$ 105.906,00
Ano 1		R\$ 76.000,00	R\$ 76.000,00	-R\$ 33.868,09
Ano 2	-R\$ 47.158,00	R\$ 76.000,00	R\$ 46.094,00	R\$ 34.414,29

FONTE: AGRIANUAL (2018).

De acordo com a figura 10 no ano 0, considerado no fluxo de caixa e que corresponde ao capital inicial para implantação do sistema irrigado, o dispêndio introdutivo ficou em torno de R\$ 58.748,00. Para manutenção do pomar no segundo ano de atividade estimou-se um investimento de R\$ 1.241,00 por tonelada produzida. O custo total do investimento, considerando o desembolso inicial e acrescido do custo de manutenção do segundo ano, foi aproximadamente R\$ 105.906,00 e representa a quantia financiada pela linha de crédito de investimento, do PRONAF.

A partir do fluxo de caixa organizado iniciou-se o processo de mensuração dos indicadores de viabilidade econômica. A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) considerada no projeto foi referente à linha de crédito para a agricultura familiar, fornecida pelo PRONAF. O programa recolhe a taxa de 5,5% ao ano do custo total do financiamento (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2018).

A TMA de 5,5% ao ano foi utilizada para descapitalizar o investimento e as futuras receitas, no período de dois anos de ciclo produtivo, e mensurar o Valor Presente Líquido (VPL) ao final do projeto. A tabela 06 expõe os valores dos indicadores de viabilidade econômica para sistema de maracujá-irrigado, que foram obtidos por meio do fluxo de caixa, disponível na tabela 05.

Figura 12 - Indicadores econômicos para o sistema de maracujá-irrigado.

Indicadores de viabilidade econômica			
	VPL	TIR	Payback simples
R\$	34.414,30	28%	1 ano e 5 meses

FONTE: Dados do autor.

A partir a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) adotada no projeto foi possível obter um Valor Presente Líquido (VPL) de R\$ 34.414,30 ao final de dois anos, indicando que se trata de um projeto economicamente viável, onde o produtor rural tem a possibilidade de recuperar o capital investido e ainda obter esse retorno financeiro ao seu patrimônio. A Taxa Interna de Retorno (TIR) foi de 28% e quando comparada à TMA adotada, essa obteve uma porcentagem superior, o que também confirma a viabilidade da produção e garante a aquisição de lucros. O tempo estimado para que o produtor recupere o investimento inicial é de 1 ano e 5 meses, o que significa que somente após esse período o projeto de fato irá gerar rendimento.

6.2 Viabilidade econômica de produção para sistema de maracujá-sequeiro.

Para o sistema de condução de maracujá-sequeiro, o AGRIANUAL considerou um espaçamento entre plantas de 3,5 x 3,0m e uma densidade de 1.111 plantas por hectare, já o sistema irrigado considerou um espaçamento entre plantas de 2,5 x 3,0m com uma densidade de 1.600 plantas por hectare. O rendimento médio esperado para o sistema sequeiro é de 21 toneladas por hectare, esse rendimento é inferior quando comparado ao sistema irrigado que alcança 38 toneladas por hectare. Isso ocorre porque a cultura só receberá lâmina de água quando ocorrer períodos chuvosos. O preço médio esperado para comercialização da produção foi R\$ 2.000,00 por tonelada, gerando uma receita ao produtor de R\$ 42.000,00 (AGRIANUAL, 2018).

De acordo com os dados obtidos do Anuário foi produzido o fluxo de caixa para o sistema sequeiro no ano de 2017. A tabela 07 traz os presentes valores de investimentos e receitas.

Figura 13 - Fluxo de caixa para sistema sequeiro no ano de 2017.

Fluxo de Caixa Maracujá Sequeiro				
Ano	Custo por hectare	Receita	Fluxo de Caixa Final	Fluxo Descontado
Ano 0	-R\$ 28.790,00	R\$ -	-R\$ 57.580,00	-R\$ 57.580,00
Ano 1		R\$ 42.000,00	R\$ 42.000,00	-R\$ 17.769,57
Ano 2	-R\$ 28.790,00	R\$ 42.000,00	R\$ 26.420,00	R\$ 19.965,43

FONTE: AGRIANUAL (2018).

O Anuário considerou um custo de R\$ 1.371,00 por tonelada na vida útil da cultura, que é de dois anos, como se espera uma produtividade de 21 toneladas por hectare o gasto por ciclo produtivo é de R\$ 28.790,00, sendo esse gasto mantido durante o ciclo e assim desconsiderando um possível dispêndio menor com relação à manutenção do pomar, o custo total para implantação do sistema de condução do maracujá-sequeiro foi de R\$ 57.580,00 (AGRIANUAL, 2018).

A literatura considera a vida útil do pomar de maracujá-sequeiro de dois anos. Caso se mantenha a mesma planta de maracujázeiro em um terceiro ano, estima-se que a produtividade obtida nos dois primeiros anos de aproximadamente 20 toneladas por hectare tende a diminuir para 12-14 t/ha. Com essa produção no terceiro ano, supondo que o preço por tonelada de R\$ 2.000,00 seja mantido, o ganho do produtor não será suficiente para cobrir o custo da produção e gerar lucro (BEZERRA et. al., 2000).

Para mensurar os indicadores de viabilidade econômica, manteve-se a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 5,5% ao ano, que é referente à taxa de juros cobrada pelo PRONAF. Com a intenção de verificar se há viabilidade de produção para sistema de maracujá-sequeiro, foram realizados os cálculos dos indicadores financeiros, a partir do fluxo de caixa da tabela 07. A tabela 08 apresenta os resultados dos indicadores para o sistema de condução sequeiro.

Figura 14 - Indicadores econômicos para sistema de maracujá-sequeiro.

Indicadores de viabilidade econômica		
VPL	TIR	<i>Payback</i> simples
R\$ 19.965,43	19%	1 ano e 4 meses

FONTE: Dados do autor.

Quando é utilizado o Valor Presente Líquido (VPL), para determinar se o projeto possui de fato viabilidade financeira e este apresenta resultado superior a R\$0,00, considera-se então a efetividade da proposta (MOTTA & CALÔBA, 2002).

O VPL obtido para sistema de maracujá-sequeiro foi R\$ 19.965,43, resultado superior à R\$ 0,00, que comprova a viabilidade financeira para o sistema de condução sequeiro e representa que ao término do projeto será acrescido de lucro ao produtor R\$ 19.965,43. A Taxa Interna de Retorno (TIR) encontrada de 19% foi excedente à TMA adota, justificando novamente a rentabilidade do projeto, que após 1 ano e 4 meses será possível que o produtor tenha quitado seu financiamento e comece a obter vantagens financeiras.

7. CONCLUSÃO

Diante das informações trazidas nessa revisão bibliográfica, não foi possível compará-los financeiramente, pois ambos adotam manejos distintos que interferem diretamente no custo total da produção, resultando em diferentes valores encontrados nos indicadores econômicos.

Os dois sistemas de plantio tiveram viabilidade econômica para implantação do pomar, deixando a escolha do produtor qual melhor investimento para sua área.

8. REFERÊNCIAS DE LITERATURA

AGRIANUAL 2018: **Anuário da Agricultura Brasileira**. 23. ed. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2016. 458 p.

AGRIANUAL 2017: **Anuário da Agricultura Brasileira**. 22. ed. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2017. 450 p.

AGRIANUAL 2016. **Anuário da agricultura brasileira**. 21. ed. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, p.338-344. 2016

AGUIAR, R. S.; ZACCHEO, P. V. C.; STENZEL, N. M. C.; SERA, T.; NEVES, C. S. V. J. YIELD AND QUALITY OF FRUITS OF HYBRIDS OF YELLOW PASSION FRUIT IN NORTHERN PARANÁ. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal , v. 37, n. 1, p. 130-137, mar. 2015 . Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0100-2945-012/14> >. Acesso em: 23 de abril. 2018.

AKAMINE, E. K.; GIROLAMI, G. **Pollination and fruit set in the yellow passion fruit**. Honolulu: University of Hawaii, 1959. 44 p. (Technical Bulletin, 39).

BEZERRA, J. E. F.; LEDERMAN, I. E.; COELHO, R. S. B.; NETTO, A. M. C. de. L. **Cultura do maracujazeiro**. Pernambuco: Instituto Agrônômico de Pernambuco, 2000, 6 p. (Folheto Explicativo nº 29).

BRAGA, M.F.; SANTOS, E.C.; JUNQUEIRA, N.T.V.; SOUSA, A.A.T.C.; FALEIRO, F.G.; REZENDE, L.N. & JUNQUEIRA, K.P. Enraizamento de estacas de três espécies silvestres de *Passiflora*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.28, n.2, p.284-288. 2006.

BRASIL. IBGE. Produção Agrícola Municipal. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam_2016_v43_br.pdf>. Acesso em: 21 abr.2018.

BRUCKNER, C. H.; MELETTI, L. M. M.; OTONI , W. C.; ZERBINI JÚNIOR, F. M. Maracujazeiro. In. BRUCKNER, C.H. (Ed.). **Melhoramento de fruteiras tropicais**. Viçosa: UFV, 2002. p.373-410.

CAMPOS, Angélica Vieira Sousa. **Características físico-químicas e composição mineral da polpa de Passiflora Setacea**. Dissertação. (n. 90). 2010. Universidade de Brasília. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Programa de pós-graduação em agronomia. Brasília. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9454/1/2010_AngelicaVieiraSousaCampo.pdf>. Acesso em: setembro 2018.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Metodologia de calculo de custo de produção da Conab**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1113&t=>>. Acesso em: 02 maio. 2018.

CERVI, Armando Carlos. **O Gênero Passiflora L. (Passifloraceae) no Brasil, Espécies Descritas Após o Ano de 1950**, Madrid: Fontqueria XLV, 2006.

EMBRAPA. **Soluções tecnológicas**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/1035/maracuja-azedo-brs-gigante-amarelo-brs-ga1>>. Acesso em: 01 maio. 2018.

ENDE, M. V.; REISDORFER, V. K. **Elaboração e Análise de Projetos**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2015. 103 p.

FERRAZ, J.V.; LOT, L. **Fruta para consumo in natura tem boa perspectiva de renda**. In: AGRIANUAL 2007: anuário da agricultura brasileira. Maracujá-. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2006. p. 387-388.

FERREIRA, F. R. Recursos genéticos de Passiflora. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N.T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 41-51.

GITMAN, L. J. **Princípios de Administração Financeira**. 7. ed. São Paulo: Harbra, 1997. 900 p.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. **Banco de dados. São Paulo: IEA.**
Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>. Acesso em: 20 de nov. 2018

JÚNIOR, F. L. C.; ESTANISLAU, M. L. L.; & PAIVA, B. M. Aspectos econômicos da cultura do maracujá. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v.21, n.206, p.10-17. 2000.

JUNQUEIRA, N. T. V.; MANICA, I.; CHAVES, R. da C.; LACERDA, C. S.; OLIVEIRA, J. A. de; FIALHO, J. de. F. **Produção de mudas de maracujá-azedo por estaquia em bandejas**. Planaltina: Embrapa Cerrados. 3p. 2001. (Recomendação Técnica, 42).

LIMA, A.A. Introdução. In: **MARACUJÁ PRODUTO: ASPECTOS TÉCNICOS**. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, 2002, p. 09.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Plano Safra da Agricultura Familiar 2016/2017**. Disponível em:
<http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_img_21/1%20-%20Cr%C3%A9dito%20Rural%20Pronaf%20Safra%202016-2017.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2018.

MANICA, I. **Maracujazeiro: taxonomia, anatomia, morfologia**. In: Manica, I (Ed.). Maracujá: temas selecionados (1): melhoramento, morte prematura, polinização, taxonomia. Editora: Cinco Continentes, Porto Alegre-RS, p. 7-21.1997.

MARTINS, D.P. **Resposta do maracujazeiro amarelo** (*Passiflora edulis* Sims var. *favicarpa* Deg.) **a lâminas de irrigação e doses de nitrogênio e potássio**. Campos dos Goytacazes: Centro de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual do Norte Fluminense, 1998. 84p.

MELETTI, L. M. M.; CAPANEMA, L. M. **Programa de transferência de tecnologias do maracujá-amarelo do IAC**. *O Agrônomo*, v. 64-66, p. 56-64, 2014.

MELETTI, L.M.M.; BRUCKNER, C.H. Melhoria Genética. In: BRUCKNER, C.H.; PIKANÇO, M.C. **Maracujá: tecnologia de produção, pós-colheita, agroindustrial, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2001. p. 345-385.

MOTTA, R. da R.; CALÔBA, G. M. **Análise de investimentos**: tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Editora Atlas, 2002. 392 p.

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

PIRES, M. C.; YAMANISHI, O. K.; PEIXOTO, J. R. Rooting of passion fruit species with indole-butyric acid under intermittent misting condition. **Acta Horticulturae**, v. 894, p. 177- 183, 2011.

PONCIANO, J. N.; SOUZA, P. M. de.; GOLYNSKI, A. Avaliação econômica da produção de maracujá (*Passiflora edulis Sims f.*) na região norte do Rio de Janeiro. **Revista Economia e Desenvolvimento**, Recife, n.18, p.16-32, 2006.

PONCIANO, NIRALDO JOSÉ ET AL. **Análise de viabilidade econômica e de risco da fruticultura na região norte Fluminense**. Rev. Econ. Sociol. Rural, Brasília, v. 42, n. 4, p. 615-635, Dec. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032004000400005&lng=en&nrm=iso>. aceso em: 20 novembro. 2018.

RONCATTO, G.; NOGUEIRA FILHO, G. C.; RUGGIERO, C.; OLIVEIRA, J. C. D. & MARTINS, A. B. G. Enraizamento de estacas de espécies de maracujazeiro (*Passiflora spp.*) no inverno e no verão. **Revista Brasileira de Fruticultura**, p.1089-1093. 2008.

RONCATTO, G.; NOGUEIRA FILHO, G. C.; RUGGIERO, C.; OLIVEIRA, J. C. D. & MARTINS, A. B. G. Enraizamento de estacas herbáceas de diferentes espécies de maracujazeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, p.1094-1099. 2008.

SCHROEDER, J. T.; SCHROEDER, I. ; COSTA, R. P. da.; SHINODA, C. O custo de capital como taxa mínima de atratividade na avaliação de projetos de investimento. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, PR, v.01, n.02, p. 36-45, 2005.

RIZZI, L.C.; RABELLO, L. A.; MOROZINI FILHO, W.; SAVASAKI, E.T.; KAVATI, R. **Cultura do maracujá-azedo**. Campinas: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, SAA, 1998. 23 p. (Boletim Técnico, 235).

SILVA, J. R. & OLIVEIRA, H. J. Nutrição e adubação do maracujazeiro. **Maracujá: perspectivas promissoras com mercado crescente**, v.21, n.206, p.52-58, 2000.

VASCONCELLOS, M. A. & DUARTE FILHO, J. Ecofisiologia do maracujazeiro. **Maracujá: perspectivas promissoras com mercado crescente**, v.21, n.206, p.25-28. 2000.

FERREIRA, F. R. Recursos genéticos de Passiflora. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 41-51.

WATSON, D.P.; BOWERS, F.A.I. **Long days produce flowers on passion fruit**. Hawaii Farm Science, Honolulu, v.14, n.2, p.3-5, 1965.

ANEXOS

- **Anexo A:** Custo das operações mecanizadas e manuais para maracujá-irrigado.
- **Anexo B:** Custos com insumo e administração da propriedade para maracujá-irrigado.
- **Anexo C:** Custo das operações mecanizadas e manuais do maracujá-sequeiro.
- **Anexo D:** Custo com insumo e administração da propriedade do maracujá-sequeiro.

Anexo A: custo das operações mecanizadas e manuais (MARACUJÁ-IRRIGADO). Fonte: AFRIANUAL 2018.

Maracujá Irrigado Custo de Produção (R\$/há) - 2017				
Escalaçamento: 2,5 x 2,5 m				
Densidade (pés/há): 1600				
Solo referencial: Latossolo				
Região Referencial: Centro Oeste Paulista				
Módulo Ideal: 1 a 5 há em função da infraestrutura				
Produtividade Esperada: Ano 1 = 38t/há				
Descrição	Especificação	V.U.	Qtde.	Produção ANO 1 Total
A - OPERAÇÕES MECANIZADAS				
A1. Preparo de Solo				
Gradagem Pesada (2X)	HM TP 4x4 100cv + Grade Aradora 16x26	122,03	2	244,06
Gradagem Niveladora (2x)	HM TP 4x4 100cv + Grade niveladora 28x20	110,93	1	110,93
Calagem	HM TP 4x2 80cv + Distribuidor de Calcário 2,3m³	98,35	1,5	147,52
Construção de Niveladas	HM TP 4x2 80cv + Terraceador de Arrasto 14 discos	112,58	1	112,58
A2. Implantação				
Sulc. Da Linha de Plantio	HM TP 4x2 80cv + Sulcador 1 linha	85,4	2	170,8
Distribuição de palanques	HM TP 4x2 80cv + Carreta madeira (4000kg)	84,78	1,5	127,17
Distribuição de Mudas	HM TP 4x2 80cv + Carreta madeira (4000kg)	84,78	1,5	127,17
A3. Tratos Culturais				
Pulverização (12X)	HM TP 4x2 80cv + Pulverizador Turboatomizador 400l	94,41	36	3398,76
Roçagem (3X)	HM TP 4x2 80cv + roçadeira central	87,89	4	351,54
A4. Irrigação (*)				
Abertura dos sulcos - Linha Principal	HM TP 4x2 80cv + Carreta madeira (4000kg)	84,78	4	339,12
A5. Colheita				
Colheita (64X)	HM TP 4x2 80cv + Carreta madeira (4000kg)	84,78	30	2543,4
Subtotal A				7673
B - OPERAÇÕES MANUAIS				
B1. Preparo do solo				
Análise de solo (fert./Nematóide)	unitário	72,09	1	72,09
Calagem	Homem-dia	65,99	0,25	16,5
Loc. Niv. Terr. Carr.	Dia Técnico	253,65	0,5	126,82
B2. Implantação				
Cerca (lebrão) tela ao redor da área	Homem-dia	65,99	4	263,96
Quebra-vento (Napier)	Homem-dia	65,99	1	65,99
Coveam./Palanqueamento	Homem-dia	65,99	12	791,88
Prep. Estaca/Demarc.cova	Homem-dia	65,99	3	197,56
Estiramento do Arame	Homem-dia	65,99	2	131,97
Abertura da Cova	Homem-dia	65,99	1,5	98,98
Amarração das guias	Homem-dia	65,99	4	263,96
Plantio	Homem-dia	65,99	3	197,56
B3. Tratos culturais				
Pulverização (12X)	Homem-dia	65,99	6	395,91
Capina manual na linha (3X)	Homem-dia	65,99	12	791,88
Adubação de cobertura (5X)	Homem-dia	65,99	10	659,86
Polinização Manual	Homem-dia	65,99	96	6334,63
Desbrota, Poda de formação e limpeza	Homem-dia	65,99	20	1319,71
Combate a Formiga	Homem-dia	65,99	1	65,99
Inspeção pragas e doenças	Homem-dia	65,99	5	306,57
B4. Irrigação				
Instalação e manejo da Irrigação	Homem-dia	65,99	6	395,91
B5. Colheita				
Colheita	Homem-dia	65,99	64	4223,09
Subtotal B				16.745
Valor a Transportar				24418

Anexo B: Custo com insumo e administração da propriedade (MARACUJÁ-IRRIGADO). **Fonte:** AGRIANUAL 2018.

C - INSUMOS (CIF)				
C1. Fertilizantes (*)				
Cálcario	R\$/saco 50kg	4	40	160
Superfosfato Simples	R\$/tonelada	801,3	0,8	641,04
Fertilizantes 20-05-20	R\$/tonelada	1120	0,9	1008
Uréia	R\$/tonelada	1100	0,5	550
Micronutrientes FTE	R\$/saco 50kg	75	5	375
Esterco de Galinha	R\$/tonelada	119,7	3	359,1
C2. Fitossanitários				
Espalhante	R\$/litro	7,6	4	30,4
Fungicida	R\$/kg	42,07	12,4	521,58
Inseticida	R\$/litro	40,72	3,58	145,79
Formicida	R\$/kg	6,26	2	12,52
Bactericida	R\$/kg/litro	153,33	4,32	662,35
C4. Mudas				
Mudas Teladas em tubetes	R\$/unidade	2,5	1600	4000
C5. Outros (investimento)				
Irrigação		0,6	4138,5	2502
Espaladeira de 01 fio		9,29	844	7840,7
Cerca contra "Lebrão"		484,03	2,6	1258,4
Subtotal C				20.068
D - ADMINISTRAÇÃO				
Anuidade Associação	R\$/Há	430,48	1	430,48
Comissão do vendedor	%Receitas	10%	1	7604
Distribuição Barracão/Varejo	%Receitas	2%	1	1520
Luz+Telefone+Classificação	%Receitas	5%	1	3800
Impostos/Taxas	%Receitas	1,20%	1	912
Subtotal D				14.262
Custo Total (R\$/há/ano)		58.748		
Receita (R\$/há/ano)		76.000		
Resultado Acumulado (R\$/há/ano)		17252		
Custo por ton. Produzida no 1º ano		1.546/tonelada		
Custo por ton. Produzida no 2º ano		R\$ 1.241 / tonelada		
Preço Médio em 2016/2017		R\$ 2.000 / tonelada		

Anexo C: custo das operações mecanizadas e manuais (MARACUJÁ-SEQUEIRO). Fonte: AFRIANUAL 2018.

Maracujá Sequeiro Custo de Produção (R\$/há) - 2017				
Escapaçamento: 3,5 x 3,0 m				
Densidade (pés/há): 1111				
Solo referencial: Argiloso				
Região Referencial: Centro Oeste Paulista				
Módulo Ideal:5 há				
Produtividade Esperada: Ano 1 = 21t/há				
Descrição	Especificação	V.U.	Produção ANO 1	
			Qtde.	Total
A - OPERAÇÕES MECANIZADAS				
A1. Preparo de Solo				
Calagem no sulco de plantio	HM TP 4x2 75cv + Distribuidor de Cálcario 2,3m ³	81,08	2	162,16
Sulc. Da linha de plantio	HM TP 4x2 75cv + Sulcador	59,56	2	119,12
Construção de Carreadores	HM Te 140 cv	180,14	0,4	72,06
A2. Implantação				
Coveam./Palanqueamento	HM TP 4x2 75cv + perf. Solo	61,28	4	245,12
Adubação de plantio (1X)	HM TP 4x2 75cv + Carreta (4000kg)	59,96	2	119,92
Distribuição de muda	HM TP 4x2 75cv + Carreta (4000kg)	59,96	1	59,96
Rega das mudas	HM TP 4x4 75cv + Carreta tanque 2300 litros	59,96	6	359,76
A3. Tratos Culturas				
Pulverização (12X)	HM TP 4x2 75cv + Pulverizador Turboatomizador 400 l	64,7	24	1528,8
Adubação de cobertura (8X)	HM TP 4x4 75cv + Carreta (4000kg)	59,96	12	719,52
Aplicação de Herbicida (2X)	HM TP 4x2 75cv + Pulverizador de barras	109,29	2	218,58
Adubação Foliar (2X)	HM TP 4x4 75cv + Pulverizador Turboatomizador 400 l	64,7	2	129,4
Roçagem (6X)	HM TP 4x4 75cv + Roçadeira Hidraulica	60,07	15	901,05
Manutenção de carreador	HM TP 4x4 75cv + Plaina Traseira	60,07	0,6	36,04
A4. Colheita				
Colheita (12X)	HM TP 4x4 75cv + Carreta (4000kg)	59,96	9	539,64
Subtotal A				5232
B - OPERAÇÕES MANUAIS				
B1. Preparo do solo				
Calagem	Homem-dia	45	0,25	11,25
Loc. Niv. Terr. Carr.	R\$/há	156,3	1	156,3
B2. Implantação				
Quebra Vento	Homem-dia	45	1	45
Coveam./Palanqueamento	Homem-dia	45	4	180
Prep. Estaca/Demarc.cova	Homem-dia	45	2	90
Estiramento do Arame	Homem-dia	45	2	90
Abertura da Cova	Homem-dia	45	2	90
Amarração das guias	Homem-dia	45	5	225
Plantio	Homem-dia	45	2	90
Adubação de plantio (1X)	Homem-dia	45	1	45
Replanteio (1X)	Homem-dia	45	0,5	22,5
Rega das mudas	Homem-dia	45	1,5	67,5
B3. Tratos Culturais				
Pulverização (24X)	Homem-dia	45	1,5	67,5
Capina Manual (3X)	Homem-dia	45	6	270
Adubação	Homem-dia	45	8	360
Capina química na linha (4X)	Homem-dia	45	2	90
Polinização Manual	Homem-dia	45	64	2880
Desbrota e Condução (5X)	Homem-dia	45	20	900
Combate a Formiga (2X)	Homem-dia	45	7	315
B4. Colheita				
Colheita	Homem-dia	45	36	1622
Subtotal B				7618

Anexo D: Custo com insumo e administração da propriedade (MARACUJÁ-SEQUEIRO). Fonte: AGRIANUAL 2018.

C - INSUMOS (CIF)				
C1. Fertilizantes (*)				
Cálcario	R\$/tonelada	99,2	2	198,4
Super Simples	R\$/tonelada	801,3	0,25	200,33
Cloreto de potássio	R\$/tonelada	1250,4	1,7	2125
Nitrato de amônio	R\$/tonelada	1338,9	1,6	2142,24
Sulfato de Zinco	R\$/kg	1,54	3,6	5,69
Ácido Bórico	R\$/kg	3,54	1,2	4,3
Esterco de Curral	R\$/tonelada	119,7	3	359,1
C2. Fitossanitários				
Espalhante adesivo	R\$/litro	7,6	4	30,4
Fungicida	R\$/kg	19,7	26	512,2
Inseticida	R\$/litro	45,33	3,7	167,72
Acaricida	R\$/litro	52,25	3,6	188,1
Antibiótico	R\$/litro	66,9	1,5	100,35
Inseticida	R\$/litro	41,1	3,7	152,07
Acaricida	R\$/litro	52,8	3,6	190,08
Antibiótico	R\$/litro	63,4	1,5	95,1
Formicida	R\$/kg	7,5	3	22,5
C3. Herbicida				
Pós-emergente	R\$/litro	14,15	10	141,5
C4. Mudas				
Mudas	R\$/unidade	0,65	1222	794,3
C5. Outros				
Esticador (**)	R\$/unidade	31	60	1860
Mourões	R\$/unidade	25,2	150	3780
Tela para cerca de proteção	R\$/m	0,9	400	360
Bambu	R\$/unidade	0,72	300	216
Arame Eletrix (**)	R\$/rolo 1000m	282,45	3	847,35
Subtotal C				14493
D - ADMINISTRAÇÃO				
Agrônomo próprio/visita	R\$/há	300	1	300
Contabilidade/Escritório	R\$/há	152	1	152
Luz Telefone	R\$/há	395,7	1	395,7
Viagens	R\$/há	65,4	1	65,4
Conserv./Deprec. Benf	R\$/há	30,1	1	30,1
Impostos/Taxas	%Receitas	1,20%	1	504
Subtotal D				1447
Custo Total (R\$/há/ano)		28.790		
Receita (R\$/há/ano)		42.000		
Resultado Acumulado (R\$/há/ano)		13.210		
Custo por ton. Na vida útil		R\$1371 / tonelada		
Preço Médio em 2016/2017		R\$ 2000 / tonelada		