



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA - FAV

**AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE MORANGOS EM UNIDADE
AGRÍCOLA FAMILIAR NA REGIÃO DE BRAZLÂNDIA-DF**

WESCLEY CARLOS DE ALENCAR MARQUES

MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

BRASÍLIA-DF

2º SEMESTRE DE 2013



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA - FAV

**AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE MORANGOS EM UNIDADE
AGRÍCOLA FAMILIAR NA REGIÃO DE BRAZLÂNDIA-DF**

Wesley Carlos de Alencar Marques

Projeto final de Estágio Supervisionado, submetido à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

APROVADO PELA BANCA EXAMINADORA:

Carlos Roberto Spehar.
Eng. Agrônomo, Ph.D. em Agronomia, professor da FAV/UnB.
Orientador.

Marcelo Fagioli.
Eng. Agrônomo, Dr em Agronomia, professor da FAV/UnB.
Examinador

Fábio dos Santos Miranda.
Eng. Florestal. MSc em Ecologia.
Examinador

BRASÍLIA-DF, DEZEMBRO DE 2013

Marques, Wescley Carlos de Alencar.

Avaliação Econômica da Produção de Morangos em Unidade Agrícola Familiar na Região de Brazlândia–DF./ Wescley Carlos de Alencar Marques. Brasília, 2013. 35 p.: il.

Monografia – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2013.

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do Autor: Wescley Carlos de Alencar Marques.

Matrícula: 10/0127584

Título da Monografia de Conclusão de Curso: Avaliação Econômica da Produção de Morangos em Unidade Agrícola Familiar na Região de Brazlândia–DF.

Ano: 2013.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia 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 desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Wescley Carlos de Alencar Marques

DEDICATÓRIA

**À KÉDMA, MINHA ESPOSA,
MINHA FILHA, MARIA CLARA,
E À MINHA MÃE, DELZONÍDIA,
PELO CARINHO, AMOR E COMPREENSÃO.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço de forma infinita e incondicionada a Deus, pela vida e pela oportunidade ao longo dessa caminhada.

À minha mãe, Delzonídia Borges de Alencar, pela vida e pelo apoio na escolha dos caminhos seguidos.

À minha esposa, Kédma Costa Andriola, minha filha Maria Clara Andriola de Alencar Marques, e o novo membro que está para chegar, pelo amor dedicado a cada dia, pela compreensão, carinho e sorriso que abrandaram as dificuldades encontradas.

Ao professor Carlos Roberto Spehar pelas sábias sugestões, atenção dedicada e pela preciosa orientação.

Aos integrantes da banca examinadora pela contribuição na última etapa da travessia.

Aos meus professores e colegas da Universidade de Brasília-UnB, por propiciarem o despertar para o mundo acadêmico, motivando a graduação.

Aos produtores de morango da Região de Brazlândia-DF.

Aos profissionais da EMATER-DF.

RESUMO

O morangueiro é uma cultura muito difundida na Região Administrativa de Brazlândia-DF. O presente trabalho teve por objetivo aplicar os critérios de análise de viabilidade econômica na implantação da cultura do morangueiro com a utilização ou não de recursos advindos do Programa Nacional de Fortalecimento da agricultura Familiar (PRONAF) aplicados em uma unidade de produção familiar na região de Brazlândia. O morango possui seus riscos no cultivo devido aos fatores climáticos, fitossanitários e preço em sua comercialização. Foram aplicados oito critérios de análise econômica envolvendo o uso de técnicas que comparam os custos e as receitas visando à viabilidade econômica para apoio à tomada de decisão, beneficiando o produtor. Essas avaliações são ainda necessárias para apoiar instituições financeiras sobre a oportunidade de retorno e riscos envolvidos. Os valores obtidos demonstram a viabilidade econômica do morangueiro em unidades de produção familiar independente ou com apoio financeiro.

Palavras-chaves: viabilidade econômica, agricultura familiar, PRONAF, *Fragaria x ananassa* Duch. Ex Rozier, custo de produção, renda.

ABSTRACT

Strawberry has been a widespread crop in the family unit production farms in Brazlândia municipality, Federal District, Brazil. This study aimed at applying economic viability analysis by comparing financial support sources, including the one by the National Program for Family Agriculture Improvement (PRONAF) on strawberry production. Strawberry has threats in its cropping related to climatic, sanitary and market price conditioners. In this study eight criteria for economic analysis were employed. These comprise comparison of cost and income to assess economic viability and decision making for farmer's benefit. These evaluations are also a necessity to support financing agents about return and risk involved. The results from the viability criteria analyses demonstrate strawberry crop feasibility in the family unit production farm independent of financing agent.

Key-words: economic viability, PRONAF, strawberry crop, production cost, income viability

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	i
AGRADECIMENTOS	ii
RESUMO	iii
ABSTRACT	iv
LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE EQUAÇÕES	ix
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo geral:	3
2.2. Objetivo específico:	3
3. HIPÓTESE	3
4. JUSTIFICATIVA	4
5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
5.1. Aspectos da produção e econômicos da cultura do morangueiro	5
5.1.1. Característica da planta de morango	5
5.1.2. Os entraves econômicos da cultura do morangueiro	5
5.2. Métodos de avaliação de projetos	6
5.2.1. Métodos que não consideram o valor do capital no tempo	7
5.2.1.1 Tempo de retorno do capital investido (“pay-back period”) – (T)	7
5.2.1.2. Razão de receita/custo (R)	7
5.2.1.3. Razão receita média/custo – (R _m)	8
5.2.2. Métodos que consideram a variação do valor do capital no tempo	8
5.2.2.1. Valor presente líquido (VPL)	8
5.2.2.2. Taxa interna de retorno (TIR)	8
5.2.2.3. Razão benefício-custo (B/C)	9
5.2.2.4. Benefício (custo) periódico equivalente (B(C)PE)	9
5.2.2.5. Custo médio de produção (CMP _r)	9
6. METODOLOGIA	10
6.1. Caracterização da área de estudo	10
6.3. Descrição da implantação da cultura até a comercialização	10

6.4. Avaliação do projeto	11
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
8. CONCLUSÃO	21
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição do custo real de produção da cultura do morangueiro na Unidade de Produção Familiar da região de Brazlândia, Distrito Federal.....	15
Tabela 2 - Estimativa da receita da produção de morangos durante o ciclo de produção da Unidade de Produção Familiar da região de Brazlândia, Distrito Federal.....	16
Tabela 3 - Fluxo de caixa do ciclo da produção de morangos na Unidade de Produção Familiar da região de Brazlândia, Distrito Federal.....	18
Tabela 4 - Resultados obtidos pela aplicação de oito critérios de viabilidade econômica da cultura de morangueiros em uma Unidade de Produção Familiar da região de Brazlândia, Distrito Federal.....	18

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Participação percentual dos custos relacionado a cada mês do ciclo do morangueiro na Unidade de Produção Familiar.....	17
Figura 2 - Participação percentual das receitas relacionado a cada mês do ciclo do morangueiro na Unidade de Produção Familiar.....	17
Figura 3 - Gráfico da determinação da TIR utilizando a VPL do projeto de implantação da cultura do morangueiro e um valor de VPL negativo.....	20

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - Parte inteira do tempo de retorno do capital investido (“pay-back period”)- (T).....	12
Equação 2 – fração do tempo de retorno do capital investido (“pay-back period”)-(T).....	12
Equação 3 - Razão receita/custo (R).....	12
Equação 4 - Razão receita média/custo (R_m).....	12
Equação 5 - Valor Presente Líquido (VPL).....	13
Equação 6 - Taxa interna de retorno (TIR).....	13
Equação 7 - Razão benefício-custo (R_i).....	13
Equação 8 - Benefício (custo) periódico equivalente (B(C)PE).....	13
Equação 9 - Custo médio de produção (CMP_r).....	13

1. INTRODUÇÃO

Análise de viabilidade econômica de um negócio ou projeto é um conjunto de instrumentos e métodos que permite realizar prognóstico sobre seu desempenho futuro. Indicadores de análise na agricultura são de grande importância para a tomada de decisão. A observação de parâmetros que indiquem o resultado do investimento em comparação com seus custos possibilita realizar previsão. Desta forma, torna-se instrumento para verificar se o negócio ou projeto representa uma boa alternativa aos recursos a serem utilizados. Na análise podem ocorrer variações nas receitas e nos resultados dos critérios de avaliação, uma vez que os preços e a produtividade são estimados. A análise não corresponde de modo pleno à realidade, pois a agricultura está submetida às intempéries do clima, grandes oscilações de oferta e, conseqüentemente, de preços.

Segundo Reis (1986), a análise econômica é o processo pelo qual o produtor rural passa a conhecer os resultados obtidos, em termos monetários, da exploração da atividade rural. É através de resultados econômicos que o produtor pode tomar conscientemente suas decisões e ver a agricultura como um negócio. O estudo de viabilidade econômica de uma atividade baseia-se no levantamento de investimentos, custos e receitas relacionados. O levantamento de custos baseia-se na descrição e precificação dos coeficientes técnicos de produção. As receitas são obtidas através do preço do produto e da sua produtividade, para um determinado período de análise (LEITE et al., 2007).

A necessidade de otimizar os recursos produtivos, do aumento da competitividade no mercado produtivo, do aumento de produtividade e redução de custos leva a uma tendência de adoção de tecnologias capazes de tornar a exploração agrícola cada vez mais competitiva e rentável (COSTA et al., 2007). A gestão eficiente dos fatores de produção (terra, capital, trabalho e tecnologia) é condição necessária para a sustentabilidade econômica do empreendimento rural, sendo o custo de produção uma das principais ferramentas de avaliação dessa gestão (FALCÃO, 2012). Segundo Reis (2007), o custo de produção é a soma de valores de todos os recursos (insumos e serviços) utilizados no processo produtivo de uma atividade agrícola, em certo período de tempo.

O início do cultivo do morango no Brasil não é bem conhecido. Entretanto, a cultura começou a expandir-se a partir de 1960, com o lançamento da cultivar Campinas (CASTRO, 2004). A produção de morango no Brasil alcançou, em 1999, volume próximo

a 90.000 toneladas em área de aproximadamente 3.500 hectares. O avanço crescente da pesquisa tem permitido produtividade de até 80 t/ha, com o emprego de alta tecnologia em regiões com condições edafoclimáticas propícias, maiores que as obtidas na Califórnia (EUA) (cerca de 60 t/ha) (EPAMIG, 2007). Atualmente, o morangueiro é cultivado no Estado do Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais, e regiões de diferentes solos e climas, como Santa Catarina, Paraná, Espírito Santo, Goiás e Distrito Federal (ANTUNES; REISSER JÚNIOR, 2007).

A Região Administrativa de Brazlândia é considerada como uma das mais importantes áreas de cultivo de olerícolas e frutas do Distrito Federal. O morangueiro se diferencia em relação às outras culturas como a de maior importância entre as cultivadas em Brazlândia. Segundo Falcão (2012), o morango é uma das culturas de maior importância no contexto socioeconômico desta região. A produção anual dessa cultura na região de Brazlândia é de cerca de 4.700 toneladas, numa área cultivada de 141 hectares e é caracterizada por ter um alto valor agregado e empregar muita mão de obra. De acordo com a CEASA-DF (2013), os núcleos rurais das imediações de Brazlândia fornecem quase que totalmente a oferta observada de morango na CEASA-DF.

A cultura do morangueiro é praticada pelo pequeno produtor rural, que utiliza a mão de obra familiar durante todo o ciclo, e constitui a principal fonte de renda da família. A renda auferida é utilizada na melhoria social, aquisição de insumos, melhoria da habitação e aquisição de bens de consumo. Esses produtores, na sua maioria, são proprietários de minifúndios, arrendatários e meeiros. Os estratos de área cultivada com a cultura do morango variam de 0,2 ha a 1,0 ha (BOTELHO, 1999). O seu cultivo absorve um enorme contingente de mão de obra, possuindo grande importância social e, em muitos municípios, representa a principal atividade econômica, tornando-se até referência turística – caso da cidade de Bom Princípio, Rio Grande do Sul (ANTUNES et al., 2007).

Diante da produção de morango da região de Brazlândia, a análise de viabilidade econômica torna-se uma ferramenta importante para verificar e comprovar a potencialidade da cultura em geração de renda na unidade de produção familiar.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral:

O presente trabalho teve por objetivo aplicar os critérios de análise de viabilidade econômica na implantação da cultura do morangueiro com a utilização ou não de recursos advindos do Programa Nacional de Fortalecimento da agricultura Familiar (PRONAF) aplicados em uma Unidade de produção familiar na região de Brazlândia.

2.2. Objetivo específico:

- Verificar a existência de viabilidade econômica e fornecer embasamento na tomada de decisão na implantação da cultura do morango na unidade de produção familiar;
- Aplicar critérios de análise que comparam os custos e as receitas inerentes a viabilidade econômica na produção de morangos.

3. HIPÓTESE

Hipótese 1: A cultura do morango apresenta viabilidade econômica com os recursos do PRONAF.

Hipótese 2: A análise econômica pode ser utilizada como ferramenta na avaliação da produção de morangos em unidade de produção familiar na região de Brazlândia/DF.

4. JUSTIFICATIVA

Há décadas que unidades de produção familiar têm se ocupado com olericultura e frutas na Região Administrativa de Brazlândia, Distrito Federal. De acordo com Henz (2010), o cultivo do morangueiro já pode ser considerado como tradicional e consolidado nesta região. A cultura do morango adaptou-se muito bem à altitude do Distrito Federal, em torno de 1.000 metros, e às condições climáticas do Planalto Central, em que ocorrem temperaturas mais altas no verão, boas para produção de mudas, seguida de um inverno ameno e seco, que favorece a floração, frutificação e qualidade dos frutos. Estas condições edafoclimáticas diferem significativamente das demais regiões brasileiras produtoras de morango, como o sul de Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Rio Grande do Sul, especialmente em relação à umidade relativa e precipitação no período de produção.

A Associação Rural e Cultural Alexandre Gusmão (ARCAG) e a EMATER-DF promovem anualmente, entre o final de agosto e o início de setembro, a Festa do Morango de Brasília e a Exposição Agrícola de Brasília, dois eventos paralelos que movimentam a região e valorizam seus principais produtos (HENZ, 2010). Em 2013, a feira que comemora a colheita da fruta na cidade chega à 18ª edição repleta de novidades tecnológicas. A festa traz para produtores e admiradores do morango novos métodos de cultivo e tecnologia em maquinários desenvolvida para o setor. Criada em 1996 pela EMATER-DF e pela ARCAG, a festa é o ápice da colheita em Brazlândia, principal produtor de morango do Distrito Federal, que movimenta cerca de 22 milhões a cada ano. A safra rende 5,2 mil toneladas, cultivadas por 150 agricultores, dos quais 90% são organizados em estruturas de produção familiar (FESTA DO MORANGO DE BRASÍLIA, 2013).

Devido à movimentação financeira considerável em torno da produção de morango, oportunidades de investimento surgem ao longo do tempo. Contudo, é necessária uma análise mais precisa sobre essa atividade, uma vez que os órgãos financiadores de projetos estão interessados em dados que permitam verificar viabilidade econômica do investimento. Ressalta-se ainda a importância deste cultivo para a geração de renda e a manutenção no campo de famílias produtoras. Avaliar a produção pode ajudá-las a tornar o negócio mais sustentável economicamente.

5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

5.1. Aspectos da produção e econômicos da cultura do morangueiro

5.1.1. Característica da planta de morango

De acordo com a classificação botânica, o morangueiro pertence à família Rosaceae, subfamília Rosoideae, tribo Potentillae ao gênero *Fragaria* e à espécie *Fragaria x ananassa* Duch. Ex Rozier, que é um híbrido resultante do cruzamento entre as espécies *F. chiloensis* e *F. virginiana*. Inicialmente utilizado para fins ornamentais e medicinais em jardins europeus, hoje o morangueiro vem sendo cultivado em todo mundo. Graças ao melhoramento, já é possível encontrar variedades adaptadas às mais variadas condições de cultivo (SILVA et al., 2007).

A planta do morangueiro possui sistema radicular do tipo fasciculado, herbáceo e superficial. A parte que sobressai da terra, denominada coroa, origina o eixo caulinar. Durante o crescimento da coroa ocorre a formação de folhas em cujas axilas originam-se gemas, nas quais podem, ainda, originar coroas secundárias, estolhos e inflorescências, visto que essa sequência é função do período exigido pela cultivar (SILVA et al., 2007). Os frutos, que na verdade são denominados aquênios, são conhecidos pelos leigos, como sementes. A porção carnosa é resultado do desenvolvimento do receptáculo, devido à presença de auxinas nas sementes em crescimento (SILVA et al., 2007).

5.1.2. Os entraves econômicos da cultura do morangueiro

A sazonalidade da produção do morango é um dos principais problemas da cultura, visto que esses frutos levados ao mercado em época de entressafra têm seu preço elevado (BARBOSA, 2005). A sazonalidade de produção do morango é decorrente do regime hídrico, que influi significativamente nas respostas de produtividade de diferentes variedades (CANSIAN et al., 2002). A comercialização do morango *in natura* dá-se entre os meses de maio e setembro, sendo a maior oferta (pico de safra) observada nos meses de julho e agosto, quando o preço da fruta encontra-se em níveis mais baixos (LEITE; DIAS, 2006).

A composição dos custos e a rentabilidade da produção de morangos são variáveis de acordo com os custos dos insumos, o nível de tecnologia empregada e da produtividade obtida para cada região por ocasião do plantio e das demais etapas do processo produtivo e ainda pelo valor alcançado no mercado (MADAIL et al., 2005).

A comercialização é um dos principais problemas enfrentados pelo morango, que por ser bastante perecível, pode deteriorar devido a elevada temperatura ou por colheitas tardias (DIAS, 1999).

As informações sobre as dificuldades e desafios enfrentados pelos produtores de morangueiro do Distrito Federal, por meio de entrevistas presenciais e aplicação de questionário, indicaram suas preocupações em relação a produção do fruto. As principais dificuldades relatadas foram a incidência de pragas (28%), aquisição de mudas (24%), custo de embalagem (24%), necessidade de mão de obra (19%), e custo de produção elevados (5%) (HENZ, 2010).

5.2. Métodos de avaliação de projetos

Vários são os métodos usuais de seleção e avaliação de opções de investimento; cada um deles parte de certas premissas, não havendo consenso quanto ao mais indicado. De modo geral, um projeto pode ser avaliado levando-se em conta variação do valor do capital com o tempo. No primeiro caso, a avaliação é feita com o uso de uma taxa de desconto positiva, necessária para atualizar os fluxos de caixa e tornar comparáveis custos e receitas que ocorrem em pontos diferentes no tempo. No outro caso, considera-se que a taxa de desconto é nula (RESENDE; OLIVEIRA, 2008). Taxa de desconto pode ser entendida como a utilizada para que todos os valores do fluxo de caixa sejam descontados para a data presente. Ou seja, são os valores com o custo e receitas futuras que são atualizados para o presente a uma taxa i . A taxa de desconto pode ser considerada a Taxa Mínima de Atratividade,

5.2.1. Métodos que não consideram o valor do capital no tempo

Os métodos de avaliação de projetos que não consideram o valor do capital no tempo são muito usados em países de economia estável (baixo nível inflacionário) em razão da grande facilidade de utilização (RESENDE; OLIVEIRA, 2008). Os três principais métodos são:

5.2.1.1 Tempo de retorno do capital investido (“pay-back period”) – (T)

Para avaliar um projeto usando esse método, deve-se determinar o espaço de tempo necessário para que o investimento reponha os recursos nele aplicado. O projeto que retornar mais rapidamente o capital investido será o mais conveniente ou o mais viável economicamente (RESENDE; OLIVEIRA, 2008). Sendo talvez o método mais simples de avaliação, o período de “payback” é definido como sendo aquele número de anos ou meses, dependendo da escala utilizada, necessária para que o desembolso correspondente ao investimento inicial seja recuperado, ou ainda, igualado e superado pelas entradas líquidas acumuladas (SANVICENTE, 1997).

5.2.1.2. Razão de receita/custo (R)

Para utilizar esse método, divide-se o somatório nominal das receitas (R_j) que ocorrem durante a vida útil (n) do projeto pelo somatório nominal dos custos (C_j). Assim, a razão ou proporção, entre as receitas e os custos (R) será o parâmetro da avaliação do projeto. Dessa forma, quanto maior o valor de R , mais interessante será a opção de investimento. Os valores de R menores que a unidade são consideradas inviáveis economicamente. A vantagem deste método consiste em considerar as receitas que ocorrem após a recuperação do capital investido. Entretanto, a variação do valor do capital ao longo do tempo e a ordem de ocorrência não são consideradas (RESENDE; OLIVEIRA, 2008).

5.2.1.3. Razão receita média/custo – (R_m)

A avaliação de projetos, segundo este método, é feita com base no valor da razão entre a média aritmética das receitas que ocorrem durante a vida útil do projeto e o somatório dos custos. A viabilidade do investimento não é determinada. Quanto maior a R_m , mais viável será a opção de investimento, em relação às demais alternativas. A vantagem deste método é levar em conta o tempo de ocorrência das receitas. As desvantagens consistem no fato de não se considerarem a variação do valor do capital ao longo do tempo e a ordem de ocorrência das receitas (RESENDE; OLIVEIRA, 2008).

5.2.2. Métodos que consideram a variação do valor do capital no tempo

5.2.2.1. Valor presente líquido (VPL)

O VPL de um projeto de investimento pode ser definido como a soma algébrica dos valores descontados do fluxo de caixa a ele associado. A viabilidade econômica de um projeto analisado pelo método da VPL é indicada pela diferença positiva entre a receita e custos, atualizados de acordo com determinada taxa de desconto. Quanto maior o VPL, mais atrativo será o projeto. Quando o VPL for negativo, o projeto será economicamente inviável (RESENDE; OLIVEIRA, 2008). O VPL é um critério correto tanto para avaliar os projetos individuais como para a escolha entre projetos, tornando o indicador mais amplamente utilizado nas avaliações de projetos (BOTTEON, 2009).

5.2.2.2. Taxa interna de retorno (TIR)

A TIR é uma taxa de juros implícita numa série de pagamentos (saídas) e recebimentos (entradas), que tem a função de descontar um valor futuro ou aplicar o fator de juros sobre um valor presente. Conforme o caso, para trazer ou levar cada valor do fluxo de caixa para uma data focal (data base de comparação de valores correntes de diversas datas). Geralmente, adota-se a data de início da operação – momento zero – como a data focal de comparação dos fluxos de caixa (NETO, 2006).

5.2.2.3. Razão benefício-custo (B/C)

É outro indicador interessante de viabilidade de projetos de investimento, que mostra o quanto o valor presente das entradas representa do valor presente das saídas de caixa. Um projeto é considerado viável quando apresenta B/C superior a um, pois isso representa geração de riqueza (MACEDO et al., 2007).

5.2.2.4. Benefício (custo) periódico equivalente (B(C)PE)

O benefício periódico equivalente é o fluxo de caixa líquido constante, sendo o primeiro supostamente concentrado no final do primeiro período de operação do projeto, que, com vida útil igual à da opção que está sendo analisada, apresenta o mesmo valor presente líquido. Dito de outra forma, o BPE é a parcela periódica e constante necessário ao pagamento de uma quantia ao VPL da opção de investimento em análise, ao longo de sua vida útil (RESENDE; OLIVEIRA, 2008).

O projeto será considerado economicamente viável se apresentar B(C)PE positivo, indicando que os benefícios periódicos são maiores que os custos periódicos. Quanto à seleção de opções, deve ser escolhida a que apresentar maior B(C)PE para determinada taxa de desconto (RESENDE; OLIVEIRA, 2008).

5.2.2.5. Custo médio de produção (CMP_r)

O CMP_r é utilizado quando se deseja operar com o custo médio mínimo, independentemente da quantidade produzida e do tempo de duração do investimento. O CMP_r resulta de relação entre o Custo Total Atualizado (CT_j) e a Produção Total Equivalente (QT_j). É necessário que esses valores sejam convertidos num mesmo período de tempo (RESENDE; OLIVEIRA, 2008).

Para saber se o projeto é viável, deve-se comparar o custo médio da produção de uma unidade com o valor de mercado do produto. Quanto à seleção de projetos viáveis economicamente, será escolhido o que apresentar o menor custo médio (RESENDE; OLIVEIRA, 2008).

6. METODOLOGIA

6.1. Caracterização da área de estudo

A área de estudo compreende uma unidade de produção familiar composta por 4 membros com uma área de 12 hectares arrendados. Está localizada na Região Administrativa de Brazlândia na Bacia Hidrográfica do Rio Descoberto com as coordenadas geográficas E 166750 e N 8269275 Universal Transversa de Mercator (UTM), Datum South American 1969 (SAD 69).

6.2. Clima do Distrito Federal

Segundo a classificação climática de Köppen, os tipos climáticos do Distrito Federal são: Aw (clima tropical de savana), Cwa (clima tropical de altitude), encontrado para altitudes entre 1.000 e 1.200 m onde está inserida a Região Administrativa de Brazlândia e Cwb (clima tropical de altitude) para altitude acima de 1.200 m. O DF possui verão úmido e chuvoso e um inverno seco e frio. A temperatura média anual é de 19,8°, podendo chegar aos 30,0°C de média nas máximas. A média anual das precipitações oscila entre 1.250 e 1.650 mm, distribuídos de maneira especial em dois períodos. O primeiro, de maio a setembro chovendo em média 50 mm, com grande deficit hídrico. O período chuvoso inicia-se em outubro e prolonga-se até abril, sendo que, durante os meses de dezembro a março, as chuvas são bem mais frequentes, com 80% ocorrendo nesse período.

6.3. Descrição da implantação da cultura até a comercialização

O local de plantio foi ocupado por pastagem de *Brachiaria spp.* Para a implantação da cultura, foi realizado o preparo da área de 0,29 hectares para o plantio iniciou com a aração a uma profundidade de 20 cm que revolveu e incorporou a matéria orgânica ao solo. O próximo procedimento foi a distribuição de cama de frango manualmente seguido de gradagem, deixando a terra bem destorroada. No mês seguinte, foi distribuído adubo químico N-P-K na fórmula 04-30-16 com aplicação de 435 kg na área do plantio. Após a aplicação, foi feito o levantamento de 24 canteiros que ficaram com 20 cm de altura, possuindo diferentes tamanhos variando de 78 a 92 m de comprimento e 1,00 m de largura e uma distância entre canteiros de 0,45 m.

Depois de irrigação leve, foram demarcados os locais das covas e estabelecido o plantio manualmente de 15.000 mudas de morango das variedades Portola (5.000 mudas), Albion (7.500 mudas), San Andrés (2.500 mudas). Cada canteiro continha duas linhas espaçadas de 0,35 m entre as mudas e 0,35 m entre plantas na mesma linha. Aos 25 dias do plantio, foi colocado plástico preto (mulching) fixado com as extremidades abaixo do solo progressivamente. No local de cada muda, realizou-se corte em forma de cruz para que passassem através do corte e permanecessem acima do plástico. Após a fixação do mulching, ocorreu a limpeza do local onde as mudas estão localizadas, eliminando plantas invasoras e as folhas velhas, rasgadas e atacadas por doenças.

O sistema de produção foi irrigado por gotejamento e aspersão em todo o seu ciclo ocorrendo a fertirrigação no sistema de gotejo e o controle de ácaros por aspersão e, quando a população estava muito elevada, com acaricida aplicado com bomba costal. A cultura foi monitorada para o controle de pragas e doenças com o uso de defensivos agrícolas somente quando necessário.

A colheita iniciou 45 dias depois do plantio, sendo os morangos embalados em recipientes (bandejas) de plástico e acomodados em caixa de papelão. A comercialização foi realizada no CEASA-DF, local onde o produtor negocia a sua mercadoria por meio de atravessadores que buscam sua mercadoria na propriedade familiar.

6.4. Avaliação do projeto

O procedimento para a análise de viabilidade econômica do projeto de implantação da cultura do morangueiro na Unidade de Produção Familiar constituiu na determinação de uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA) onde foi definida no embasamento de taxas praticadas no sistema financeiro e pelo horizonte da análise de oito meses. Para se definir essa taxa foram consideradas outras taxas utilizadas em investimentos e custos na agropecuária, análises de custo de oportunidade, risco do negócio e liquidez. A taxa do PRONAF varia em torno do capital a ser emprestados ao agricultor, valores de até 10 mil, entre 10 a 20 mil e mais de 20 mil possuem as taxas respectivas de 1,5%, 3,0% e 4% ao ano.

O custo de oportunidade levou em consideração a taxa de rendimento da poupança que está em torno de 0,5% ao mês quando a meta da taxa Selic ao ano for superior a 8,5%.

O risco do negócio levou em apreço a situação de pragas e doenças, fatores climáticos, liquidez, capacidade de comercialização da produção. Neste período compreende as estações primavera e verão nas quais aumenta o poder de comercialização devido à baixa oferta de morango no mercado.

O próximo passo foi a determinação dos custos e receitas para a elaboração do fluxo de caixa referente ao projeto que foi utilizado para a determinação dos critérios de avaliação econômica. Os indicadores utilizados estão descritas e representados nas Equações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 relatados por Resende; Oliveira (2008). A TIR foi determinada por meio gráfico que utilizou o resultado da VPL do projeto, e a Equação 5 para definir uma taxa que gerou valor de VPL negativo. Os dois valores de VPLs com suas respectivas taxas foram plotados em um gráfico, no eixo das ordenadas os valores das VPL_s e no eixo da abscissa as taxas determinando assim a TIR quando a VPL foi igualada a zero.

- Tempo de retorno do capital investido (“pay-back period”)-(T);

$$T = \frac{C_0}{R} \text{ para determinar a parte inteira e} \quad \text{Equação 1}$$

$$f = \frac{(\sum_{j=1}^z x_j) - C_0}{x_{x+1}} \text{ para determinar a fração de T.} \quad \text{Equação 2}$$

- Razão receita/custo (R);

$$R = \frac{\sum_{j=0}^n R_j}{\sum_{j=0}^n C_j} \quad \text{Equação 3}$$

- Razão receita média/custo (R_m);

$$R_m = \frac{\sum_{j=0}^n R_j / n}{\sum_{j=0}^n C_j} \quad \text{Equação 4}$$

- Valor Presente Líquido (VPL);

$$VPL = \sum_{j=0}^n R_j(1+i)^{-j} - \sum_{j=0}^n C_j(1+i)^{-j} \quad \text{Equação 5}$$

- Taxa interna de retorno (TIR);

$$\sum_{j=0}^n R_j(1+i)^{-j} - C_j(1+i)^{-j} = 0 \quad \text{Equação 6}$$

- Razão benefício-custo (R_i);

$$R_i = \frac{VB_i}{VC_i} \quad \text{Equação 7}$$

- Benefício (custo) periódico equivalente (B(C)PE);

$$B(C)PE = \frac{VPL[(1+i)^t(1+i)^{nt}}{(1+i)^{nt}-1} \quad \text{Equação 8}$$

- Custo médio de produção (CMP_r);

$$CMP_r = \frac{\sum_{j=0}^n CT_j}{\sum_{j=0}^n QT_j} \quad \text{Equação 9}$$

Com o resultado das equações acima descritas, foi montada uma tabela e realizada análise de viabilidade da cultura do morango.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) foi definida em 1% ao mês. Essa taxa de juros representa o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando faz um

investimento. Ao se utilizar a TMA como referência, entende como a taxa de desconto a qual foram aplicados os métodos de avaliação econômica de um projeto a um período de tempo.

Na Tabela 1 são apresentados os dados dos custos na produção e a Tabela 2 é exibido os dados das receitas comercialização de morangos.

Tabela 1: Descrição do custo real de produção da cultura do morangueiro na Unidade de Produção Familiar da região de Brazlândia, Distrito Federal.

CUSTO DE PRODUÇÃO				
CULTURA: Morango		Área: 0,29 ha		
DESCRIÇÃO DOS INSUMOS E SERVIÇOS				
período	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
jul/13				
Preparo do solo (aração)	3	h/m	R\$ 80,00	R\$ 240,00
Adubo mineral (04-30-16)	435	kg	R\$ 1,06	R\$ 461,10
Adubo mineral (Boroplus)	5	l	R\$ 23,28	R\$ 116,40
Adubo mineral (Yoorin)	10	sc	R\$ 68,00	R\$ 680,00
Adubo organomineral foliar (Megafol)	5	l	R\$ 42,80	R\$ 214,00
Adubo Orgânico (Cama de frango)	4,35	t	R\$ 155,00	R\$ 674,25
Farinha de osso	10	sacos	R\$ 50,00	R\$ 500,00
Mudas de morango	150	cento	R\$ 48,00	R\$ 7.200,00
Sistema de irrigação	2	conjunto	R\$ 864,81	R\$ 1.729,62
Energia elétrica	-----	-----	-----	-----
Total	-----	-----	-----	R\$ 11.815,37
ago/13				
Preparo do solo (gradagem)	2	h/m	R\$ 80,00	R\$ 160,00
Preparo do solo (incorporação adubo e lev. cant.)	4	h/m	R\$ 80,00	R\$ 320,00
Defensivo (Abamectina 18 G/L)	2	l	R\$ 32,27	R\$ 64,54
Defensivo (Azoxistrobina 200 G/L + Difenconazol)	1	l	R\$ 219,00	R\$ 219,00
Defensivo (Fenpropatrina 300G/KG)	1	l	R\$ 96,20	R\$ 96,20
Defensivo (Iprodiona 500 G/L)	1	l	R\$ 197,20	R\$ 197,20
Energia elétrica	250	kw h	R\$ 0,20	R\$ 50,00
Total	-----	-----	-----	R\$ 1.106,94
set/13				
Caixa de papelão para morangos	4.000	unidade	R\$ 0,40	R\$ 1.600,00
Cumbucas de 400 g	160	cento	R\$ 4,62	R\$ 739,20
Energia elétrica para irrigação	250	kw h	R\$ 0,20	R\$ 50,00
Filme plástico para embalagem	5	rolo	R\$ 37,80	R\$ 189,00
Mulching (bobina de 1,6 x 500 m)	4	rolo	R\$ 177,41	R\$ 709,64
Túnel baixo	24	unidade	R\$ 121,64	R\$ 2.919,36
Arco individual (conjunto para cada canteiro)	24	conjunto	R\$ 54,67	R\$ 1.312,08
Fíttilho	4	unidade	R\$ 15,20	R\$ 60,80
Mão de obra	58	h	R\$ 4,50	R\$ 261,00
Energia elétrica	250	kw h	R\$ 0,20	R\$ 50,00
Total	-----	-----	-----	R\$ 7.580,08
out/13				
Mão de obra	58	h	R\$ 4,50	R\$ 261,00
Energia elétrica	100	kw h	R\$ 0,20	R\$ 20,00
Total	-----	-----	-----	R\$ 281,00
nov/13				
Mão de obra	58	h	R\$ 4,50	R\$ 261,00
Energia elétrica	100	kw h	R\$ 0,20	R\$ 20,00
Sulfato de Potássio	1	25kg	R\$ 152,05	R\$ 152,05
Total	-----	-----	-----	R\$ 433,05
dez/13				
Mão de obra	58	h	R\$ 4,50	R\$ 261,00
Energia elétrica	100	kw h	R\$ 0,20	R\$ 20,00
Total	-----	-----	-----	R\$ 281,00
jan/14				
Mão de obra	58	h	R\$ 4,50	R\$ 261,00
Energia elétrica	100	kw h	R\$ 0,20	R\$ 20,00
Total	-----	-----	-----	R\$ 281,00
fev/14				
Mão de obra	58	h	R\$ 4,50	R\$ 261,00
Energia elétrica	100	kw h	R\$ 0,20	R\$ 20,00
Total	-----	-----	-----	R\$ 281,00

Tabela 2: Estimativa da receita da produção de morangos durante o ciclo de produção da Unidade de Produção Familiar da região de Brazlândia, Distrito Federal.

RECEITA DA PRODUÇÃO				
Cultura: Morango			Area: 0,29 ha	
DESCRIÇÃO DAS RECEITAS				
JULHO	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1º Semana	0	cx	R\$ 4,00	R\$ 0,00
2º Semana	0	cx	R\$ 4,00	R\$ 0,00
3º Semana	0	cx	R\$ 4,00	R\$ 0,00
4º Semana	0	cx	R\$ 4,00	R\$ 0,00
Total	0	cx	-----	R\$ 0,00
ago/13	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1º Semana	0	cx	R\$ 5,00	R\$ 0,00
2º Semana	0	cx	R\$ 5,00	R\$ 0,00
3º Semana	0	cx	R\$ 5,00	R\$ 0,00
4º Semana	0	cx	R\$ 5,00	R\$ 0,00
5º Semana	0	cx	R\$ 5,00	R\$ 0,00
Total	0	cx	-----	R\$ 0,00
set/13	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1º Semana	0	cx	R\$ 5,50	R\$ 0,00
2º Semana	0	cx	R\$ 5,50	R\$ 0,00
3º Semana	71	cx	R\$ 8,00	R\$ 568,00
4º Semana	181	cx	R\$ 8,00	R\$ 1.448,00
Total	252	cx	-----	R\$ 2.016,00
out/13	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1º Semana	150	cx	R\$ 8,00	R\$ 1.200,00
2º Semana	160	cx	R\$ 8,00	R\$ 1.280,00
3º Semana	150	cx	R\$ 8,00	R\$ 1.200,00
4º Semana	130	cx	R\$ 8,00	R\$ 1.040,00
5º Semana	120	cx	R\$ 10,00	R\$ 1.200,00
Total	710	cx	-----	R\$ 5.920,00
nov/13	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1º Semana	130	cx	R\$ 10,00	R\$ 1.300,00
2º Semana	120	cx	R\$ 15,00	R\$ 1.800,00
3º Semana	180	cx	R\$ 15,00	R\$ 2.700,00
4º Semana	215	cx	R\$ 15,00	R\$ 3.225,00
Total	645	cx	-----	R\$ 9.025,00
dez/13	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1º Semana	225	cx	R\$ 10,00	R\$ 2.250,00
2º Semana	215	cx	R\$ 15,00	R\$ 3.225,00
3º Semana	218	cx	R\$ 15,00	R\$ 3.270,00
4º Semana	215	cx	R\$ 10,00	R\$ 2.150,00
Total	873	cx	-----	R\$ 10.895,00
jan/14	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1º Semana	220	cx	R\$ 10,00	R\$ 2.200,00
2º Semana	220	cx	R\$ 10,00	R\$ 2.200,00
3º Semana	195	cx	R\$ 10,00	R\$ 1.950,00
4º Semana	185	cx	R\$ 10,00	R\$ 1.850,00
5º Semana	175	cx	R\$ 10,00	R\$ 1.750,00
Total	995	cx	-----	R\$ 9.950,00
fev/14	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1º Semana	165	cx	R\$ 10,00	R\$ 1.650,00
2º Semana	145	cx	R\$ 10,00	R\$ 1.450,00
3º Semana	115	cx	R\$ 10,00	R\$ 1.150,00
4º Semana	100	cx	R\$ 10,00	R\$ 1.000,00
Total	525	cx	-----	R\$ 5.250,00

Foram consideradas 5 semanas em alguns meses quando estes possuem 5 quintas-feiras, dia da semana que a produção é comercializada na CEASA-DF.

As Figuras 1 e 2 representam, em porcentagem, os valores dos custos e receitas com a produção de morangos.

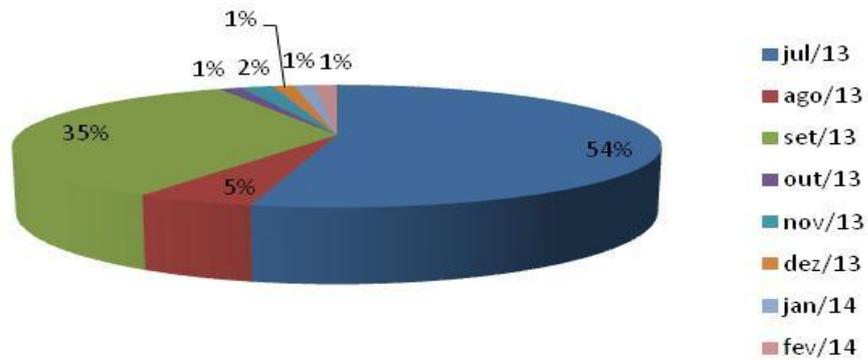


Figura 1: Participação percentual dos custos relacionada a cada mês do ciclo do morangueiro na Unidade de Produção Familiar.

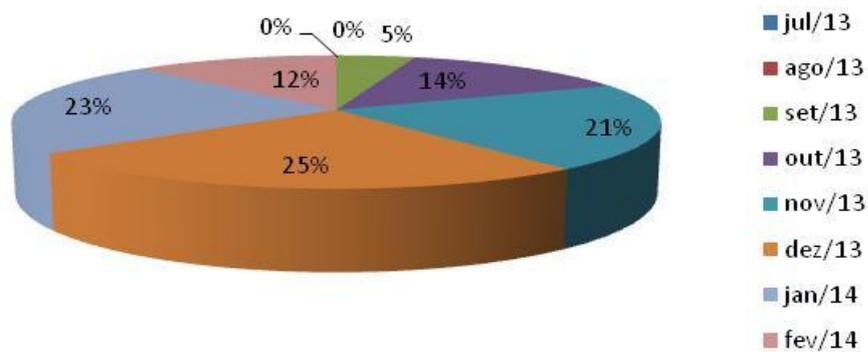


Figura 2: Participação percentual das receitas relacionadas a cada mês do ciclo do morangueiro na Unidade de Produção Familiar.

A participação, em percentual, dos custos para a implantação de 0,29 ha corresponde a 94% nos três primeiros meses (Figura 1), sendo que neste mesmo período as receitas correspondem apenas a 5% (Figura 2). Esse cenário vai alterando a partir do quarto mês, onde os custos decrescem e as receitas aumentam com a segunda florada do morangueiro.

A Tabela 3 apresenta o fluxo de caixa durante o período de duração do projeto. Esse fluxo fez a projeção com os elementos relacionados à entrada e saída de capital. Com a sua determinação, foi possível determinar todos os critérios de avaliação econômica do projeto que estão referenciados na Tabela 4.

Tabela 3: Fluxo de caixa do ciclo da produção de morangos na Unidade de Produção Familiar da região de Brazlândia, Distrito Federal.

MESES	CUSTOS	RECEITAS
jul/13	R\$ 11.815,37	R\$ 0,00
ago/13	R\$ 1.106,94	R\$ 0,00
set/13	R\$ 7.580,08	R\$ 2.016,00
out/13	R\$ 281,00	R\$ 5.920,00
nov/13	R\$ 433,05	R\$ 9.025,00
dez/13	R\$ 281,00	R\$ 10.895,00
jan/14	R\$ 281,00	R\$ 9.950,00
fev/14	R\$ 281,00	R\$ 5.250,00

Tabela 4: Resultados obtidos pela aplicação de oito critérios¹ de viabilidade econômica da cultura de morangueiros em uma Unidade de Produção Familiar da região de Brazlândia, Distrito Federal.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	RESULTADOS DAS AVALIAÇÃO
T	4,5 meses
R	1,95
R_m	0,28
VPL(1%)	R\$ 19.206,23
TIR	19,70% a.a.
R_i	1,88
B(C)PE	R\$ 2.854,59
CMP_r	R\$ 5,46 / cx

¹T - Tempo de retorno do capital investido (“pay-back period”); R - Razão receita/custo; R_m - Razão receita média/custo; VPL - Valor Presente Líquido; TIR - Taxa interna de retorno; R_i - Razão benefício-custo; (B(C)PE) - Benefício (custo) periódico equivalente; CMP_r - Custo médio de produção.

Como o tempo de retorno do capital investido (T) é de 4,2 meses, esse método é de fácil aplicação, pois não é considerada a variação do valor do capital ao longo do tempo. Neste caso, como o retorno apresentou um tempo menor que o ciclo da cultura e menor do que o prazo para o pagamento do custeio ao PRONAF que é de um ano, a atividade é viável, pois o período necessário para o pagamento dos custos para execução do projeto está dentro do prazo para o pagamento do capital tomado em empréstimo. Além disso, quanto menor o tempo de retorno da atividade de produção mais alta é a sua liquidez.

O valor da razão receita/custo (R) foi maior que uma unidade, o que determinou a viabilidade econômica do projeto. Quanto maior o valor de R mais interessante é o projeto.

A razão receita média/custo (R_m) não determinou a viabilidade de um único projeto, mais a viabilidade de opção de investimento em relação as alternativas. O valor de 0,28 deste critério é meramente pedagógico e apresentar um critério que pode ser utilizado na escolha de projetos apresentados ou planejados com manejo diferente que possuem fluxos de caixas diferentes.

Quanto maior o valor presente líquido (VPL), mais viável é o projeto. O valor de R\$ 19.206,23 representa a receita líquida na data de implantação do projeto e sugere que ele é viável economicamente. Um valor de VPL negativo indica a inviabilidade de um projeto.

A taxa interna de retorno (TIR) também determina a viabilidade econômica de um projeto. Neste caso, a rentabilidade determinada pela TIR é superior ao custo para financiar o projeto. Com o valor da TIR de aproximadamente de 19,70% (veja a Figura 3), bem maior que a taxa mínima de atratividade de 1% tornou o projeto é viável economicamente.

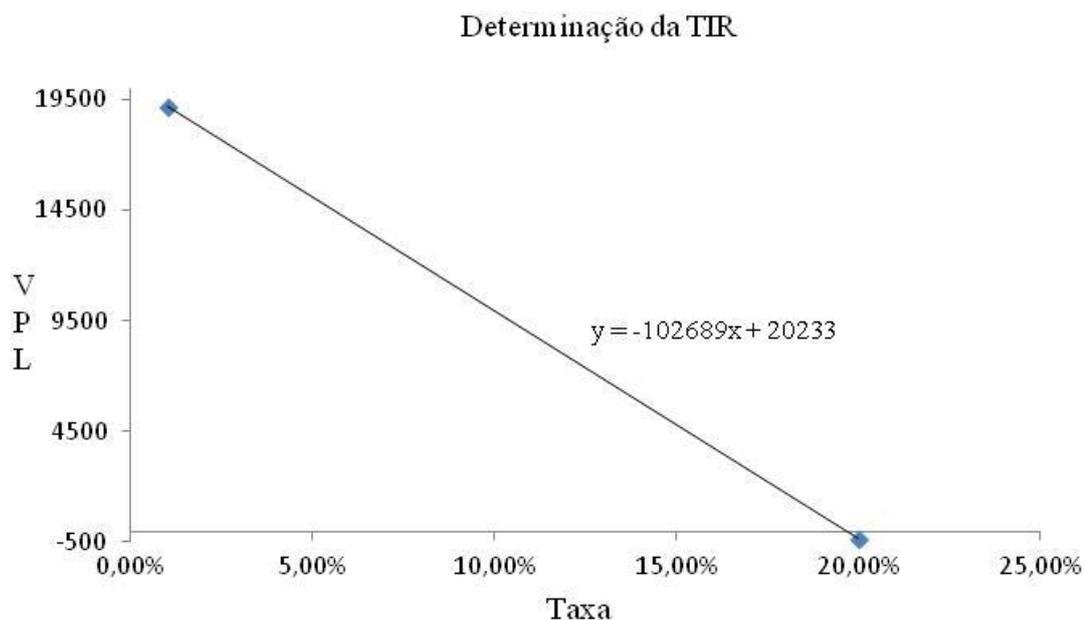


Figura 3: Determinação da TIR utilizando a VPL do projeto de implantação da cultura do morangueiro e um valor de VPL negativo.

A razão benefício-custo (R_i) considera viável economicamente quando o seu valor é maior que uma unidade. Como neste caso o valor foi de 1,88, sugeriu que o projeto é economicamente viável. Como aqui se trata de avaliação de um único projeto a (R_i) é equivalente a VPL por se tratar do valor presente dos benefícios e dos custos que conduziu à mesma decisão de aceitação do projeto.

O benefício (custo) periódico equivalente (B(C)PE) de R\$ 2.854,59 sugere a viabilidade econômica por apresentar o B(C)PE positiva. O valor positivo indica que os benefícios periódicos são maiores que os custos periódicos.

O custo médio de produção (CMP_r) determina o custo médio mínimo de produção, independente da quantidade de morangos colhidos e do tempo de duração de 8 meses do projeto. O valor da CMP_r indica que para produzir uma caixa de morango com 4 bandejas é necessário o valor de R\$ 5,46.

Leite et al.(2007), em uma análise da produção de morangos na região Norte de Minas Gerais em uma área de 1 hectare, utilizou três critérios de avaliação econômica – Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor presente líquido (VPL) com uma taxa de 0,487% ao

mês e tempo de retorno do capital investido (T) – encontrou os seguintes indicadores econômicos: 52%, R\$ 49.811,72, 3,63 meses, respectivamente.

Analisando os critérios de avaliação do projeto percebem-se a viabilidade econômica, tanto com o uso dos recursos do PRONAF ou sem utilizá-los em caso de disponibilidade de capital para o investimento total. Para o caso de uso do recurso, o montante a ser utilizado é maior que R\$ 20.000,00, a taxa de juros para esse valor é de 4% a. a. ou 0,327% a.m.. Como a Taxa Mínima Atrativa utilizada foi de 1% a. m. e é maior do que taxa do PRONAF valida a viabilidade do projeto.

8. CONCLUSÃO

Os critérios de análise de viabilidade econômica são uma ferramenta importante para que o produtor faça um planejamento dos custos de implantação e a receita estimada com a comercialização de seus produtos agrícolas. Existe a viabilidade econômica na implantação da cultura merecendo a observação de que os próximos plantios possuirão custos menores por não ter a necessidade de compra de certos insumos (parte física da irrigação, túnel baixo).

A cultura do morangueiro é importante para a agricultura familiar por ser um cultivo que necessita da disponibilidade de mão de obra e provêm recursos financeiros para a unidade de produção familiar. Com base na aplicação dos critérios de análise que comparou os custos e as receitas na cultura do morangueiro, existe viabilidade com o financiamento de instituições financeiras ou com o próprio capital nas condições de Brazlândia, Distrito Federal.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTUNES, L. E. C.; FILHO, J. D.; CALEGARIO, F. F.; REISSER JUNIOR, C. Produção integrada de morango (PIMo) no Brasil. **Informe Agropecuário**. v. 28, n° 236, p. 34-39, jan./fev. 2007.
- ANTUNES, L. E. C.; REISSER JUNIOR, C. Caracterização da produção de morangos no Brasil. **Fruticultura**, v. 69, p. 60-65. 2007.
- BARBOSA, J. A. A. **Viabilidade de produção de morango nos sistemas orgânicos e Sat (sem utilização de agrotóxico) no Norte de Minas Gerais**. 2005. Monografia. Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba. 2005.
- BOTELHO, J. S. Situação atual da cultura do morangueiro no Estado de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**. v.20, n. 198, p. 22-23, mai./jun. 1999.
- BOTTEON, C. **Curso de avaliação socioeconômica de projetos**: indicadores de rentabilidade. Brasília. 2009.
- CANSIAN, R. L.; MOSSI, A. J.; LEONTIEVORLOV, O.; BARBIERI, C.; MURTELLE, G.; PAULTTI, G.; ROTA, L. Comportamento de cultivares de morango (*Fragaria x ananassa* Duch.) na região do Alto Uruguai do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 8, p. 103-105. 2002.
- CASTRO, R. L. de. Melhoramento genético do morangueiro: avanço no Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 2.; ENCONTRO DE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL, 1., 2004, Pelotas. **Palestras ...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. 297 p. (Documentos, 124).
- CENTRAIS DE ABASTECIMENTO DO DISTRITO FEDERAL. **Boletim informativo do mercado atacadista da CEASA-DF**. CEASA. Mai., 2013.
- COSTA, E. L. de; COELHO, E. F.; COELHO FILHO, M. A. Irrigação do morangueiro. **Informe Agropecuário**. v. 28, n° 236, p. 50-55, jan./fev. 2007.
- DIAS, M. C. S. Doenças do morangueiro. **Informe Agropecuário**. v. 20, n° 198, p. 69-74, mai/jun. 1999.

PAULA JUNIOR, T. J. (Coord.); VENZON, M. (Coord.). **101 culturas**: manual de tecnologia agrícola. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007.800 P.

FALCÃO, J. V. **Qualidade do solo e desempenho econômico do cultivo do morango em Brazlândia, Distrito Federal**. 2012. 80 f. Dissertação (Mestrado ao programa de Pós-Graduação em agronomia), Universidade de Brasília, UnB, 2012.

FESTA DO MORANGO DE BRASÍLIA. 18º Festa do morango de Brasília. Disponível em: <festadomorangodf.com.br>. Acesso em: 23 set. 2013.

HENZ, G. P. Desafios enfrentados por agricultores familiares na produção de morango no Distrito Federal. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 3, p. 260-265, 2010.

LEITE, M. A. V.; DIAS, M. S. C. **A cultura do morangueiro como alternativa de trabalho e renda para o agronegócio do Norte de Minas Gerais**. Nova Porteirinha: EPAMIG-CTNM. 2006. 14p. (Relatório Técnico).

LEITE, M. A. V.; MOURA, A. D. de; SILVA JUNIOR, A. G. da; PIACENTI, C. A.; SILVA, M. A. P. da. Análise de viabilidade da produção de morango na Região Norte de Minas gerais. **Informe Agropecuário**. v. 28, nº 236, p. 98-106, 2007.

MACEDO, M. A. da S.; LUNGA, A.; ALMEIDA, K. de. Análise de viabilidade econômico-financeira de projetos agropecuários: o caso da implantação de um projeto de produção de produtos apícolas. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45, Londrina. **Anais....** Londrina: SOBER, 2007.

MADAIL, M. A.; REICHERT, L. J.; MIGLIORINI, L. C. Coeficiente técnico para a cultura do morangueiro. In: PEREIRA, D. P.; BANDEIRA, D. L.; QUINCOZES, E. da R. F. (Ed.). **Sistema de produção de morangos**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. 25 p.

NETO, A. A. **Matemática financeira e suas aplicações**. 9. ed. São Paulo: ATLAS, 2006. 448 p.

RESENDE, J. L. P. de; OLIVEIRA, A. D. de. **Análise econômica e social de projetos florestais**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2008.386 p.

REIS, D. L. dos. Estudo técnico e econômico da propriedade rural. **Informe Agropecuário**. N. 143, p. 23-36, 1986.

REIS, R. P. **Fundamentos de economia aplicada**. Lavras: UFLA/FAEPE. 2007.

SANVICENTE, A. Z. **Administração financeira**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1997. 288 p.

SILVA, A. F.; DIAS, M. S. C.; MARO, L. A. C. Botânica e fisiologia do morangueiro. **Informe Agropecuário**. v. 28, n. 236, p. 07-13, 2007.