

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

PEDRO HÖFIG

**ANÁLISE DE VIABILIDADE E TOMADA DE DECISÃO EM UMA FAZENDA DE
CAFÉ IRRIGADO NO MUNICÍPIO DE UNAÍ/MG**

Curitiba

2017

PEDRO HÖFIG

**ANÁLISE DE VIABILIDADE E TOMADA DE DECISÃO EM UMA FAZENDA DE
CAFÉ IRRIGADO NO MUNICÍPIO DE UNAÍ/MG**

Trabalho apresentado como requisito parcial
para obtenção do título de Especialista MBA
no curso de Pós-graduação em Gestão do
Agronegócio.

Departamento de Economia Rural e
Extensão, Setor de Ciências Agrárias,
Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Derli Dossa.

Curitiba

2017

Ao Lucas e à Marina, premissas para o meu viver.

AGRADECIMENTOS

Aos componentes da banca examinadora, Robson Mafioletti e Bruno Gurski, pelo tempo despendido e maior enriquecimento deste trabalho. Agradeço!

Ao meu orientador, Derli Dossa, pela sabedoria e conhecimento transmitido em alto nível. Agradeço!

À UFPR por ser pública e pelo comprometimento com o conhecimento científico. Agradeço!

Ao Glauco e Felipão pela ajuda técnica durante o curso e ao tio Ribeiro pela revisão no trabalho. Agradeço!

Ao Gildo pelo auxílio no levantamento de dados e ao meu pai por colaborar na metodologia de trabalho. Agradeço!

A minha mãe e meu pai, novamente, pelo incessante apoio nas decisões da vida. Agradeço!

À Julia, que abriu mão de parte de seus anseios para cuidar de nós. Hoje, a Marina e o Lucas possuem um equilíbrio emocional incrível, reflexo de seu amor incondicional. Fica aqui registrado publicamente minha admiração por você, minha mulher, minha mãe, minha paixão.

“Não há inteligência sem coração”

RESUMO

O produtor rural frequentemente se confronta com a indecisão de quais seriam os benefícios econômicos entre alternativas em competição. Este trabalho teve como objetivo geral desenvolver uma análise de uma propriedade de produção cafeeira irrigada em Unaí/MG e analisar o potencial de rentabilidade na produção de café, além de comparar com uma aplicação financeira como alternativa de renda no período do projeto. Sendo assim, calculou-se o Valor Presente Líquido (VPL), o Valor Presente Líquido Anualizado (VPLa) e a Taxa Interna de Retorno (TIR) da produção cafeeira na Fazenda Ouro Verde. A análise de viabilidade mostrou ser positiva, mas a aplicação em Letra de Crédito do Agronegócio (LCA) pode ser mais rentável. Entretanto, conforme a Teoria do Comportamento Adaptativo dos Produtores (TCAP), o produtor rural não considera apenas o lucro para tomar suas decisões. Este trabalho sugere que outro profissional que vier trabalhar com o tema faça diversas simulações com outras alternativas de taxas e aplicações financeiras.

Palavras-chave: gestão do agronegócio, tomada de decisão, critérios de avaliação econômica.

ABSTRACT

Frequently, the rural producer faces the indecision of choosing among the market competing alternatives, which would bring the best economic benefits. This work aims to evolve an analysis of a rural irrigated coffee property in Unaí/MG and its potential of profitability in coffee production, as well as to compare with a financial application as an alternative of profitability in the period of this analysis. Therefore, the Net Present Value, the Equivalent Annual Value and the Internal Rate of Return (IRR) of the coffee production in the farm, were calculated. The analysis of feasibility proved to be positive, but the application in Agribusiness Credit Bill could be more profitable. However, according to a theory about farmer's adaptive behavior called TCAP, the rural producer should not consider only the profit to make decisions. In this way, this work suggests that other professionals who come to work on the topic should make several simulations with other alternatives of rates and financial applications.

Key words: Agribusiness management; Decision-making; Economic evaluation criteria

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização da Fazenda Ouro Verde.....	17
Figura 2 - Uso atual e uso futuro na fazenda Ouro Verde até atingir 922 ha de café.	19
Figura 3 - Parâmetros utilizados no orçamento.....	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição das benfeitorias da área de estudo.	20
Tabela 2 – Descrição das máquinas, veículos e equipamentos necessários para manejo de 443ha de cafeeiro.	21

LISTA DE SIGLAS

CONAB: Companhia Nacional de Abastecimento

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LCA: Letra de Crédito do Agronegócio

MAPA: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

MG: Minas Gerais

PR: Paraná

SENAR: Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

TCAP: Teoria do Comportamento Adaptativo dos Produtores

TIR: Taxa Interna de Retorno

VPL: Valor Presente Líquido

VPLa: Valor Presente Líquido Anualizado

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	11
2- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
3- MATERIAL E MÉTODOS	17
3.1 - Caracterização da área de estudo	17
3.2 - Metodologia	18
4- RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
5- CONCLUSÃO	28
6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
APÊNDICE 1 – FLUXO DE CAIXA DO PROJETO DE VIABILIDADE PARA 15 ANOS DE CAFÉ IRRIGADO.	31

1- INTRODUÇÃO

Constata-se entre os produtores rurais uma redução da renda por unidade produzida em suas atividades. Isto é efeito, de um lado, da diminuição dos preços agrícolas e, do outro lado, dos altos custos de produção. O produtor rural frequentemente se confronta com a indecisão de quais seriam os benefícios econômicos entre alternativas em competição. Ou seja, necessita-se que o meio rural tenha acesso aos métodos organizacionais de gestão para, assim, compreender o quadro teórico que envolve o processo da tomada de decisão. Assim, embasados, produtores podem melhorar seu processo de planejar, acompanhar e controlar seus sistemas de produção. Desta forma, com maior habilidade e aptidão, podem gerir os seus negócios no meio rural (DOSSA, 1996). Sendo assim, torna-se aplicável para a realidade concreta das pessoas saber se é mais lucrativo produzir café na área de estudo ou investir todo o capital no mercado financeiro.

Isto porque é sabido que as aspirações das pessoas são ilimitadas e os recursos necessários para sua satisfação são escassos ou limitados. Esse cenário exige tomadas de decisão que devem considerar alternativas racionais, isto é, processo de escolher a melhor opção considerando a ordem estável de preferências com vista a maximizar algumas variáveis, como o bem estar ou a satisfação. Essa racionalidade permite ao agente econômico um critério estável, a partir do qual decide sua atuação diante de cada situação (CASTRO, 1988). Isso é chamado pelos economistas de custo de oportunidade, o qual sugere o que o gestor ganha ou deixa de ganhar no melhor uso dos fatores de produção.

Com isso, este trabalho teve como objetivo geral desenvolver uma análise de uma propriedade de produção cafeeira irrigada em Unaí/MG e verificar o potencial de rentabilidade na produção de café, além de comparar com uma aplicação financeira como alternativa de renda no período do projeto e averiguar como indicadores de viabilidade influenciam a tomada de decisão. Especificamente pretendeu-se:

- a) Estabelecer a renda da propriedade num fluxo de caixa de 15 anos, no qual estima-se a variação de produtividade que cresce 5,6% ao ano num período de 10 anos;
- b) Comparar os resultados da renda no período com uma aplicação financeira escolhida como alternativas de baixo risco, designadamente Letra de Crédito do Agronegócio (LCA).

2- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A agricultura e, em especial, a cafeicultura, tem histórica relevância geopolítica e econômica no Brasil, tendo moldado as diversas formas de apropriação e uso do imenso patrimônio natural tropical e subtropical que formam o País (IBGE, 2016). A cafeicultura no Brasil, enquanto atividade socioeconômica, pode ser considerada “uma das fontes de maior geração de emprego e renda familiar da economia agrícola, cumprindo importante função social” (ROSA NETO & COLLARES, 2006, p. 2).

Entretanto, até hoje, a maioria das pessoas ainda pensa que a agricultura se resume a arar o solo, plantar semente, fazer colheita, ordenhar vacas ou alimentar os animais. Essa, na realidade, foi a concepção que perdurou até o início dos anos da década de 1960. Contudo, a chamada industrialização da agricultura, a qual tem gerado crescente dependência da agropecuária do setor industrial, como resultado das grandes transformações tecnológicas incidentes sobre o setor rural, fez com que a agricultura sofresse uma radical mudança de conceito, criando assim o agronegócio (MENDES & PADILHA-JUNIOR, 2007).

Atualmente, dadas as condições de mercado prevalecentes no agronegócio, as situações comerciais enfrentadas pelos empresários rurais normalmente são hostis. O empresário rural usualmente se depara com setores concentrados ou oligopolizados, tanto na aquisição dos fatores de produção (a montante do setor rural), como na venda da produção (a jusante). Neste sentido, nota-se que o empresário rural é quase sempre um tomador de preço, tanto dos insumos que compra quanto dos produtos que vende (PERES et al., 2010).

Algumas das características da concorrência pura (principalmente, grande número de compradores e vendedores, e produto homogêneo) são típicas do mercado agrícola, o que faz com que o agricultor individual possa vender tudo o que produz ao preço já pré-determinado pelo mercado, pois sua decisão não tem nenhuma influência sobre o preço. É por essa razão que se diz que o produtor agrícola é um tomador de preço, e assim sua receita marginal é exatamente igual ao preço de mercado. Como o agricultor quase sempre não influi no nível de preço do mercado, ele decide produzir a quantidade onde seu custo marginal se iguala ao preço do produto (MENDES & PADILHA-JUNIOR, 2007).

Neste cenário, para se conseguir aumento da renda dos produtores no mercado interno e internacional, é preciso aumentar a eficiência, tanto na área tecnológica

quanto na gestão das atividades. A problemática do cotidiano do produtor é muito clara. Ele busca, no seu processo de empreendedor, minimizar seus riscos, tanto de clima quanto de mercado. Nesse foco, ele divide atenções entre o ambiente interno da fazenda e inúmeras questões que estão além da porteira, no seu ambiente externo. Ele se encontra num mundo que muda cotidianamente. Diante desta nova realidade, é muito importante que cada produtor reflita sobre as causas e consequências dessa mudança para si, sua família e para a sua comunidade (SENAR/PR, 2014).

Sendo assim, nota-se que os mercados são extensões da lei geral que rege a relação entre as espécies. Apesar da cultura, traço específico do homem, permitir à humanidade incorporar alguns valores que consideram éticos, não submetendo a espécie a todas as limitações que a luta pela vida impõe às outras, os mercados são as formas criadas espontaneamente pelas sociedades, para acomodar os impulsos dos indivíduos na consecução de seus objetivos de consumo. Como os preços das *commodities* são formados nos mercados, a empresa que consegue produzir por um custo unitário mais baixo tem chance de ter algum lucro (PERES et al., 2010).

Com isso, a análise da rentabilidade econômica das alternativas em produção é uma ferramenta utilizada para sugerir aquele sistema que é o mais interessante financeira e socialmente, considerando o melhor custo de oportunidade. Entende-se o custo de oportunidade como o valor das oportunidades perdidas em decorrência de uma alternativa de produção em lugar de outra, também possível (CARVALHO, 1988). Isto é, “o custo de oportunidade é o benefício de maior valor que dever ser sacrificado (abandonado) como resultado da escolha de uma alternativa” (GWARTNEY & STROUP, 2008, p. 22). Neste sentido, todos os custos de oportunidades são remunerados na atividade de produção e venda do café. No entanto, não é apenas a rentabilidade econômica que é considerada no processo de tomada de decisão.

A compreensão da tomada de decisão pode ser feita pela ótica da Teoria da Produção (COASE, 1937) e pela Teoria do Comportamento Adaptativo dos Produtores (TCAP) (PETIT, 1981). A primeira se apoia na teoria dos preços dos produtos e na lei da oferta e procura. Esta teoria se caracterizou por ser um instrumental que indicava como se estabelece o equilíbrio entre oferta e demanda na formação dos preços. Com isso, a Teoria da Produção aplica-se para quem tem conhecimento pleno do mercado. Este não é o caso dos produtores rurais, pois, entre diversos motivos, nunca se tem certeza do tamanho da oferta que existirá do produto.

Portanto, esta teoria não busca a compreensão da tomada de decisão, mas, sim, o entendimento do equilíbrio entre oferta e procura no mercado. Mesmo que, em determinadas situações, ela possa ser aplicada e auxiliie na compreensão do problema analisado, não se pode exigir de um quadro teórico as explicações que envolvem discussões para as quais ela não foi formulada (DOSSA, 2000).

Um produtor, geralmente, não tem como objetivo único o lucro máximo na propriedade, exigido pela Teoria da Produção. Nota-se que uma nova alternativa, para ser utilizada pelo produtor, deve trazer, necessariamente, algumas vantagens adicionais, em relação àquelas já em uso. Em geral, espera-se que, entre estas, encontre-se a econômica. (DOSSA, 1993).

De forma geral, aceita-se que o produtor tenha mais do que um objetivo em consideração, num processo de escolha entre as alternativas disponíveis. Essas escolhas passam por aspectos denominados qualitativos e, também, os quantitativos. Parece evidente que o gestor leva em conta mais do que um indicador para decidir o que considera ser a melhor escolha. Neste caso, um agrupamento de critérios é considerado, entre eles os aspectos ligados ao risco e à incerteza (DOSSA, 2000).

Esta é a linha de raciocínio que a TCAP aborda. A incerteza força o produtor a montar cenários. Sendo assim, racionalmente os produtores não adotam ações que são contrárias aos seus objetivos dentro de certas prioridades que são hierarquizadas subjetivamente. As decisões são montadas onde o gestor é o próprio agente e objeto da decisão. O veredito se constrói a partir de um diagnóstico sobre as experiências passadas e uma projeção de perspectivas futuras. Como a projeção do futuro é feita sobre uma condição de incerteza, o produtor pondera a probabilidade de sucesso em cada caso, logo, em cada situação, analisa um custo de oportunidade para cada atitude a ser adotada. Com isso, em função da sua situação e de seus objetivos pode, muitas vezes, adotar ações que, para um observador externo, se contrapõem no tempo. Isto é mais evidente quando este observador exterior não se insere no contexto temporal no qual o produtor adota suas decisões. E, nesses casos, fora do contexto da época e situação, as posições adotadas podem ser consideradas irracionais. Contudo, quando elas são integradas ao contexto do produtor e de sua família, a lógica vai aparecer com muito destaque. Existem, portanto, muitas outras situações em que os aspectos econômicos financeiros não são os mais relevantes. A decisão é tomada em função de critérios considerados subjetivos, mas que são, de qualquer

forma, relevantes. Por vezes, esses critérios são até mais relevantes que os de natureza quantitativa (DOSSA, 1997).

Neste sentido, a gestão da propriedade rural é realizada por meio de um conjunto de funções administrativas que são implementadas no cotidiano do desenvolvimento das atividades. Isso depende da cadeia produtiva ao qual ela se insere. Objetivamente, o gestor deve adequar as tarefas, as estruturas, as pessoas, as tecnologias que se associam à situação e aos objetivos do produtor e de sua família. A percepção do produtor sobre como ele vê essas questões orienta suas decisões, conforme explica a TCAP. O produtor rural, como gestor, reflete sobre algumas questões a serem respondidas: o que, como e quanto controlar e como analisar. Explicitando cada um desses pontos, o produtor rural tem melhores condições de planejar o crescimento da sua propriedade. A metodologia é considerada como funções do gestor da função rural de médio e longo prazo. Quando o produtor precisa decidir, sempre encontra mais de uma opção para orientá-lo (DOSSA et al., 1991).

Por isso, é necessário que ele estude as alternativas de investimentos e opte pela melhor antes de efetuá-las. Os instrumentos que se destacam consideram descontos de valor ao longo do tempo, numa sucessão de entradas e saídas de caixa (fluxo de caixa). A questão consiste na conversão de uma quantia atual numa série de pagamentos futuros e vice-versa (SENAR/PR, 2014).

O Valor Presente Líquido (VPL), o Valor Presente Líquido Anualizado (VPLa) e a Taxa Interna de Retorno (TIR) são métodos conhecidos e utilizados para a análise de viabilidade econômica e que auxiliam o processo de tomada de decisão.

O VPL é a diferença do valor presente das receitas menos o valor presente dos custos (SILVA e FONTES, 2005), descontado a taxa de juros determinada pelo mercado ou mesmo aquela implementada pelo governo com taxas subsidiadas. (SENAR/PR, 2014), expresso por:

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

Em que FC é o fluxo de caixa naquele período, t é a quantidade de tempo que o dinheiro foi investido no projeto, i é a taxa de desconto e n é a duração do projeto.

Já o VPLa transforma o valor atual do projeto ou o seu VPL em fluxo de receitas ou custos periódicos e contínuos, equivalentes ao valor atual, durante a vida útil do

projeto (SILVA e FONTES, 2005), utilizado em comparações entre atividades com diferentes períodos de produção (SENAR/PR, 2014), dado por:

$$VPLa = VPL \left(\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right)$$

A TIR é a taxa de desconto que iguala o valor atual das receitas futuras ao valor atual dos custos futuros do projeto, constituindo uma medida relativa que reflete o aumento no valor do investimento ao longo do tempo, com base nos recursos requeridos para produzir o fluxo de receitas (SILVA et al., 2002). Matematicamente, a TIR é a taxa (j^*) que torna o valor presente líquido do projeto igual a zero (LAPPONI, 2000):

$$0 = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+j^*)^t}$$

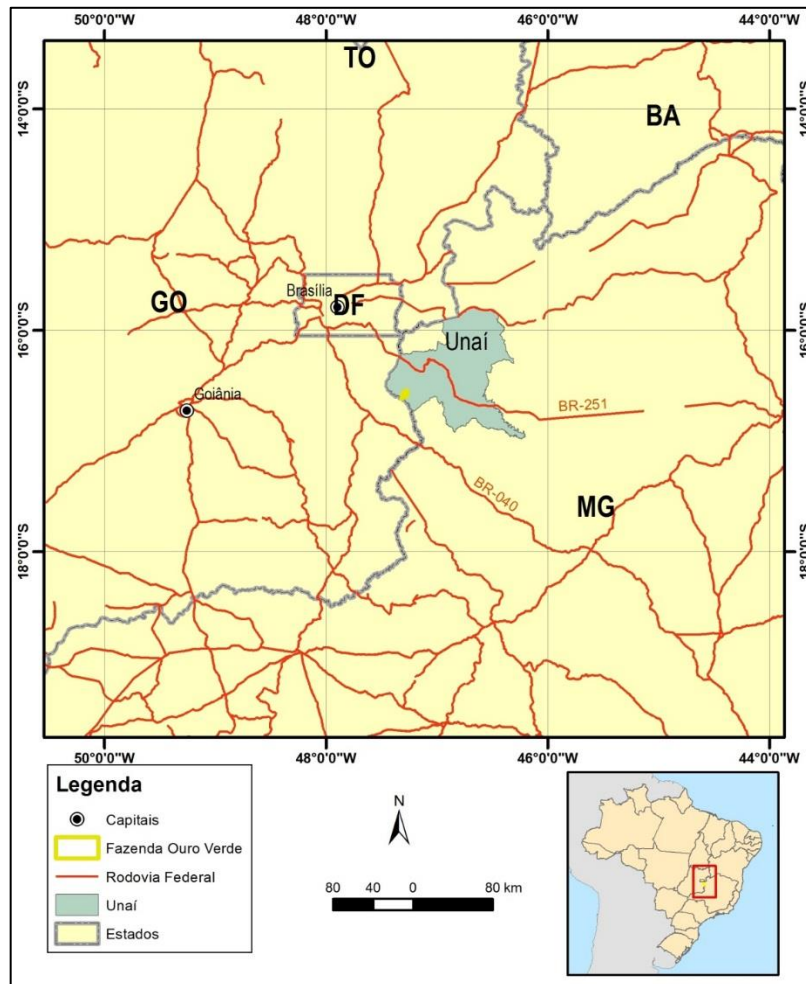
Como os recursos de uma sociedade como um todo ou de uma empresa em particular são escassos, é preciso escolher onde estes recursos serão alocados de maneira a contribuir da melhor forma possível para o empresário e, conseqüentemente, para a sociedade. O ótimo para a sociedade é que os recursos produtivos sejam alocados da maneira mais eficiente possível, evitando-se desperdícios. Geralmente, um investimento só deve ser feito se ele gerar resultados maiores do que uma aplicação alternativa (PERES et al., 2010).

3- MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - Caracterização da área de estudo

A Fazenda Ouro Verde, objeto do presente estudo, está localizada no município de Unai/MG, no noroeste do estado de Minas Gerais (Figura 1) e possui aproximadamente 2.500 ha, sendo 443 ha ocupado por cafeeiro irrigado. A altitude varia entre 818 e 932m, e, o relevo da área produtiva, entre plano e moderadamente ondulado.

Figura 1 - Localização da Fazenda Ouro Verde



Em relação ao clima, a fazenda situa-se em área classificada como clima tropical do Brasil central com quatro a cinco meses secos. Apresenta como principal característica uma redução prolongada dos totais pluviométricos durante a estação do inverno; entre maio e setembro forma-se um período considerável de estiagem. O

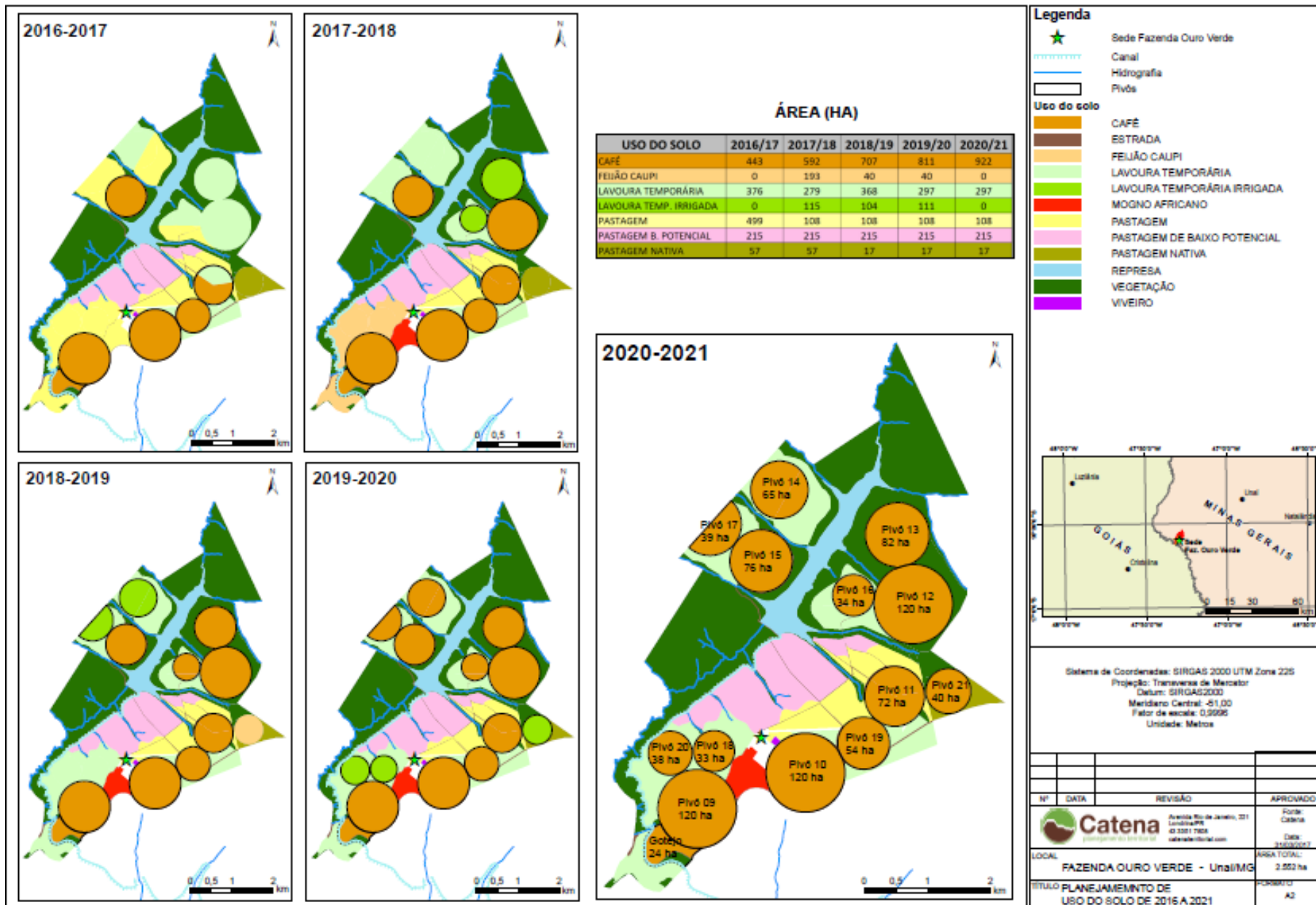
trimestre de junho, julho e agosto caracteriza-se pelos mais baixos índices pluviométricos médios, em torno de 10 mm. As chuvas são concentradas de outubro a abril. As médias de dezembro e março superam 300mm. A média pluviométrica anual é de 1600 mm e, de temperatura, 21,1 °C (MENDONÇA & DANNI-OLIVEIRA, 2007).

3.2 - Metodologia

A viabilidade de longo prazo da fazenda Ouro Verde foi analisada para um período de 15 anos, na situação que se atinge um total de 922 ha de cafeeiro irrigado (Figura 2). O critério para seleção da área de plantio foi baseado na classificação do sistema de capacidade de uso das terras (LEPSCH et al., 1983). Sendo assim, deu-se preferência para as terras classificadas como I, II e III. Ressalta-se ainda que todas receitas e despesas foram calculadas analisando os locais onde por uso final será o cultivo de café. Apenas o cultivo de feijão caupi não foi considerado, pois entende-se que é uma estratégia de abertura de área que não gera diretamente lucro e nem prejuízo.

No caso dos investimentos, trabalhou-se com a pressuposição de que os principais investimentos foram feitos no ano zero, como se fossem desembolsados os recursos necessários aos processos produtivos de uma só vez. Por simetria, vendeu-se todo o estoque de capital inicial da empresa no final do último ano do horizonte considerado. Entendeu-se que o período de 15 anos é adequado para análise econômica desta atividade.

Figura 2 - Uso atual e uso futuro na fazenda Ouro Verde até atingir 922 ha de café.



Portanto, foram realizadas as descrições do capital natural, físico e humano. Em relação capital natural, estimou-se que a taxa de remuneração da terra foi de 3% ao ano sobre o preço real médio de venda da terra (CONAB, 2010). Considerou-se a terra nua com valor inicial de R\$25.000/ha. Para o setor de reserva legal (20% da área de cultivo) e área de preservação permanente (158,1 ha), o preço concebido foi de R\$3.000/ha. Sendo assim, o investimento em capital natural conjecturado foi de R\$24.076.600.

No tocante ao capital físico, adaptou-se metodologia da CONAB (2010). Assim, depreciou-se todas benfeitorias em 40 anos e, as máquinas, veículos e equipamentos, em 15 anos. As benfeitorias totalizaram R\$13.283.332, considerando represa, alojamento, casas, escritório, oficina, refeitório, estradas, cercas, terreiro e barracão de benefício de café (Tabela 1). Já os valores da lavoura de cafeeiro, R\$15.000/ha, não se alteraram, já que não se optou por depreciação e nem valorização para esta plantação. Com isso, o investimento apontado com lavoura de café foi de R\$13.830.000.

Tabela 1 – Descrição das benfeitorias da área de estudo.

	Medida	Valor (R\$)
Represa	107.6 ha	5.000.000,00
Alojamento	370 m ²	351.500,00
Barracão com benefício		3.500.000,00
Terreiro	12ha	973.632,00
Casas	1.500m ²	1.455.000,00
Casas padrão supervisor	1.250m ²	1.312.500,00
Barracão oficina	1.300m ²	291.200,00
Escritório	170m ²	161.500,00
Refeitório	110 m ²	104.500,00
Estradas	29.7 km	133.500,00
Total		13.283.332,00

Em relação às máquinas, veículos e equipamentos, quantificou-se e deu valor para todos já existentes (Tabela 2) e realizou-se a relação com a área atual de café. Com isso, chegou-se ao custo de R\$5.320/ha em máquinas. Em relação aos pivôs, o custo considerado foi de R\$8.000/ha. Com isso, o investimento em máquinas, veículos e equipamentos para 922 ha de cafeeiro foi de R\$12.281.455.

Tabela 2 – Descrição das máquinas, veículos e equipamentos necessários para manejo de 443ha de cafeeiro.

	ANO	Quantidade	Valor (R\$)
Mitsubishi L200 Triton	2016	1	80.000,00
MB 1620	2004	1	115.000,00
F.4.000	2011	1	90.000,00
MF 4265	2012	1	70.000,00
TT 3880	2013	1	60.000,00
MF 265	1994	1	25.000,00
NH 4600	1995	1	10.000,00
MF 275	1994	1	30.000,00
MF 265	2007	1	35.000,00
MF 275	2010	1	50.000,00
MF 275	2010	1	50.000,00
VALTRA	1991	1	40.000,00
NH 7630	2012	1	75.000,00
MF 235	1986	1	18.000,00
NH 6610	1994	1	35.000,00
MF4275	2015	1	113.000,00
MF 290 com madal	1994	1	35.000,00
Pá carregadeira Fiat Allys 1.900 b	1984	1	110.000,00
Carreta graneleira	2004	1	4.500,00
Carreta graneleira	2008	1	4.500,00
Carreta café Asa	2007	1	4.500,00
Carreta graneleira	2004	1	4.500,00
Carreta graneleira	2008	1	4.500,00
Carreta graneleira	2004	1	4.500,00
Tanque pipa Ipacol	2003	1	10.000,00
Aduadeira	2010	1	15.000,00
Aduadeira	2010	1	15.000,00
Vassourão	2012	1	6.000,00
Tábua juntar café - metal	2000	1	2.000,00
Colhetadeira Jacto c/ kit	2007	2	560.000,00
Recolhedor Mogiana	2011	1	60.000,00
Recolhedor Mogiana	2014	1	96.000,00
Varredor - Varre Tudo	2011	1	25.000,00
Dragão eco	2009	1	5.000,00
Plantadeira café		1	1.000,00
Esqueletadeira	2009	1	5.000,00
Grade cont. Remoto	1998	1	8.000,00
Grade arrasto tatu	1992	1	3.000,00
Pulverizador Jacto	2015	1	46.000,00
Pulverizador Jacto	1998	1	15.000,00
Pulverizador Jacto	2008	1	15.000,00

Pulverizador Jacto	2011	1	15.000,00
Tanque herbicida	2008	1	3.000,00
Tanque herbicida	2015	1	14.000,00
Trincha	2008	1	10.000,00
Trincha	2014	1	17.000,00
Roçadeira dupla	2015	1	17.000,00
Tobata	2009	1	8.000,00
Moto-riscador	2002	1	1.500,00
Moto-riscador		1	1.500,00
Plantadeira capim		1	25.000,00
Guincho	2000	1	8.000,00
Moto	2016	1	10.000,00
Moto	2015	1	10.000,00
Moto	2001	1	3.000,00
Moto	2009	1	5.000,00
Moto	2003	1	3.000,00
Retro-escavadeira		1	20.000,00
Varredor - Varre Tudo	2014	1	34.000,00
Tanque herbicida		1	3.000,00
Guincho		1	6.000,00
Sub-solador hidráulico	1994	1	3.000,00
Trincha vicon		1	9.000,00
Soprador		1	2.500,00
Carretão sal		1	3.000,00
Tábua juntar café		1	2.000,00
Embegadeira	2004	1	20.000,00
Soprador manual		1	1.000,00
Rolo compactador	2000	1	8.000,00
Lamina hidráulica Baldan	1996	1	2.000,00
Esqueletadeira	2007	1	5.000,00
Lancer Jan		1	4.000,00
Tanque água potável		1	2.000,00
Roçadeira arrasto		1	10.000,00
Batedor de cova	2010	1	1.500,00
Capota		1	7.000,00
Conjunto Vicon		1	46.000,00
Conjunto Vicon		1	46.000,00
Irrigação		443 ha	3.544.000,00
Total atual			5.885.000,00

A Figura 3 apresenta a evolução das despesas com capital humano ao longo do tempo, bem como a evolução das áreas de plantio de café e a evolução de setores em produção ao longo do tempo e suas respectivas produtividades, além do preço médio de comercialização considerado. Esta tabela também aponta a evolução dos

territórios em produção de soja e milho, que antecedem o plantio de café, assim como suas produtividades e preços médios considerados. Todas despesas variáveis foram calculadas por hectare baseadas nos custos atuais e foram atualizadas conforme a evolução do uso do solo. Os custos fixos foram balizados de acordo com o histórico da empresa. Todos valores foram estabilizados a partir do ano de 2.022/23.

Figura 3 - Parâmetros utilizados no orçamento.

ANO	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023
Plantio café (ha)	148	116	104	111		
Preço médio café (R\$/sc)	500	500	500	500	500	500
Área em produção (ha)	443	443	591	707	811	922
Produtividade café(sc/ha)	32	35	38	40	40	45
Área produção soja		175	111	0		
Área produção milho		104	111	0		
Produtividade soja (sc/ha)		55	55			
Preço soja (R\$/sc)		65	65			
Produtividade milho (sc/ha)		140	140			
Preço milho (R\$/sc)		30	30			
Número de funcionários	50	51	59	66	72	80

Assim, foram calculadas as variações das estimativas de receitas e despesas ao longo deste período. Desta forma, apresentou-se o fluxo de caixa da empresa na situação encontrada no diagnóstico, discriminando o valor total do patrimônio (capital natural e físico) nos anos zero e quinze, e as receitas e desembolsos nos anos um a quinze.

As análises de viabilidade foram realizadas a partir dos valores de fluxo de caixas do projeto. A viabilidade financeira consistiu em identificar se os saldos líquidos acumulados do projeto são positivos ao longo do tempo (PERES et al., 2010). Os instrumentos utilizados foram o Valor Presente Líquido (VPL), Valor Presente Líquido Anualizado (VPLa) e Taxa Interna de Retorno (TIR).

Com o VPL e VPLa da empresa considerando um custo de oportunidade (taxa de juros ou taxa de desconto) de 9.5%, encontrou-se a viabilidade econômica. Isto é, comparou-se o modo como a empresa desenvolve suas atividades com o fluxo de caixa com um rendimento líquido de 9.5%, taxa de juros do plano agrícola da safra (MAPA, 2016).

Com a TIR se verificou se a rentabilidade patrimonial da empresa é abaixo ou acima do custo de oportunidade do capital para o empresário.

Após calculado estes três indicadores, encontrou-se a viabilidade e o custo de oportunidade entre aplicação em Letra de Crédito do Agronegócio (LCA) e a produção de café em 15 anos, no município de Unaí/MG. Dentre os inúmeros indicadores ou indexadores utilizados como referencial de aplicação no mercado financeiro, escolheu-se a LCA por possuir vínculo com agronegócio, além de estar classificado entre os investimentos de baixo risco.

4- RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo de mercado combinado à engenharia do projeto permitiu gerar seu fluxo de caixa (APÊNDICE 1).

O Valor Presente Líquido (VPL) encontrado foi de R\$7.113.289 e, o Valor Presente Líquido Anualizado (VPLa), de R\$908.678. Sendo assim, o VPL maior que zero indicou que o projeto é economicamente viável, já que seus ganhos foram maiores que o investimento necessário para implantá-lo (CASAROTTO-FILHO & KOPITTKÉ, 1994). O VPLa tem a mesma interpretação do VPL e representa o ganho do agronegócio distribuído em valores equivalentes anuais.

Portanto, a comparação do modo como a empresa desenvolverá suas atividades com o fluxo de caixa com um rendimento líquido de 9.5%, taxa de juros do plano agrícola da safra, revelou a viabilidade do negócio. Leva-se ao entendimento de que produzir café é uma atividade rentável para propriedades que usam com eficiência as inovações e as tecnologias mais apropriadas.

Além disso, em relação ao VPLa, o projeto mostrou-se mais viável que o encontrado por Santos et al. (2000) em estudo realizado com o sistema de produção de café tradicional em toda região produtora do norte do Paraná, em período de 17 anos, com taxa de juros de 12% ao ano. No tocante ao VPL, o presente estudo se apresentou mais viável que o cultivo de café convencional de agricultores familiares no Espírito Santo, em período de 15 anos, com taxas de atratividade de 6%, 10% e 12% ao ano, em estudo realizado por Siqueira et al. (2011). Da mesma forma, revelou-se mais rentável que o trabalho feito considerando cafeicultura mecanizada no sul de Minas Gerais, em período de 15 anos, com taxa de desconto de 8% ao ano (LANNA & REIS, 2012). Ressalta-se, porém, a dificuldade de se comparar projetos com montantes de investimentos distintos.

Ademais, a deficiência comum do VPL e do VPLa, para expressar o retorno do investimento, reside no fato de ambos o expressarem em valores monetários absolutos e não em valores relativos, como é usual no mercado (KREUZ et al., 2008).

A Taxa Interna de Retorno (TIR) encontrada, que expressa valor relativo, foi de 10,64%. A TIR é uma taxa de desconto hipotética que, quando aplicada a um fluxo de caixa, faz com que os valores de despesas, trazidos ao valor presente, sejam iguais aos valores dos retornos dos investimentos, também trazidos ao valor presente. A

regra de decisão sugere que a taxa obtida deve ser maior que as taxas de juros do mercado financeiro para o mercado agrícola (ROSS et al., 1995).

Neste caso, a taxa de juros foi de 9.5% e, portanto, baseado neste indicador, infere-se que a produção de cafeeiro nestas circunstâncias é um negócio rentável. Ou seja, se verificou que a rentabilidade patrimonial da empresa é abaixo do custo de oportunidade do capital para o empresário. Com isso, produzir café pode ter um melhor custo de oportunidade do que a aplicação do investimento no mercado financeiro, desde que se seja eficiente. Assim sendo, o custo de oportunidade são as remunerações que serão descartadas para a realização do investimento.

Neste sentido, esta alternativa de produção é viável e preferível a investimentos alternativos, até que se alcance remuneração de 10,64% ao ano. Todavia, no estudo de Santos et al. (2000), a TIR para produção de café tradicional foi de 23,24%, enquanto Siqueira et al. (2011) encontraram o valor de 11,75% e, no trabalho de Lanna e Reis, 10,71%. Ademais, sabe-se que existem outras oportunidades que rendem melhor retorno no mercado financeiro, como a Letra de Crédito do Agronegócio (LCA), com rendimento anual de 12.75% (MAPA, 2016), acima da TIR aqui alcançada.

Uma nova alternativa, para ser utilizada pelo produtor, deve trazer, necessariamente, algumas vantagens adicionais, em relação àquelas em uso. Em geral, espera-se que, entre estas, encontre-se a econômica. Mas esta, sendo uma condição necessária, não é suficiente. Neste enfoque é necessário que cada nova alternativa, antes de ser difundida, deve ser analisada em um contexto envolvendo aspectos técnicos, econômicos, sociais e familiares. Logo, fica evidente, para os que atuam em gestão de propriedades rurais, que uma nova proposta, a ser apresentada para os produtores, não deva ser encaminhada somente com base em critérios quantitativos. É necessário, portanto, avaliar tanto os critérios quantitativos quanto os qualitativos que caracterizam objetivos implícitos dos produtores rurais. A melhor decisão a ser adotada é aquela que apresenta o mais alto retorno financeiro. Existem, contudo, muitas outras situações em que os aspectos econômicos financeiros não são os mais relevantes. A decisão é tomada em função de critérios considerados subjetivos, mas que são, de qualquer forma, relevantes (DOSSA, 2000).

Com isso, nota-se que, para superar a aplicação no mercado financeiro, é necessário melhorar a rentabilidade desta propriedade. Dentre as alternativas estão a

diminuição de custos e a melhoria na produtividade, além do aumento da receita, alcançando outras formas mais tecnificadas de comercialização e nichos de mercado.

Isto é, considerando apenas o lucro, nas circunstâncias deste estudo, poderia ser mais interessante investir todo o dinheiro no mercado financeiro ao invés de produzir café. No entanto, para a tomada de decisão, o produtor rural considera outros fatores além do retorno financeiro, como aponta a Teoria do Comportamento Adaptativo dos Produtores (TCAP). Dentre eles podemos destacar: a importância social do seu empreendimento; a desconfiança em relação ao governo interferir em um eventual dinheiro aplicado; a boa imagem perante à família e à sociedade; a transmissão para os filhos de valores considerados dignos socialmente; e paixão pelo negócio.

Isso significa que a fonte de autoestima do indivíduo ocidental quanto do respeito social devido a ele está ligada indelévelmente ao trabalho útil. Do mesmo modo que admiramos quem trabalha bem, desprezamos ou temos pena de quem não exerce trabalho efetivamente útil. Trabalho é uma das formas de hierarquia moral que conhecemos e praticamos, sejamos conscientes ou não dessa hierarquia. Para qualquer pessoa no ocidente moderno, o trabalho está entre as dimensões mais importantes da vida, simbolizando o sucesso ou o fracasso (SOUZA, 2016).

5- CONCLUSÃO

A análise nunca produz uma resposta. O máximo que pode fazer é embasar seu juízo. Após análise exaustiva dos dados no trabalho e a discussão feita, primeiramente, conclui-se neste estudo de caso que, usando como ferramentas a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Valor Presente Líquido (VPL) e o Valor Presente Líquido Anualizado (VPLa), é possível ser viável economicamente o cultivo de 922 ha de café irrigado em uma propriedade rural no município de Unaí/MG, em um período de 15 anos. No entanto, este resultado, se comparado ao rendimento apurado de um investimento financeiro de valor equivalente em Letra de Crédito do Agronegócio (LCA), leva a segunda conclusão de que o investimento financeiro é mais rentável do que produzir café nestas circunstâncias. Todavia, por fim, conclui-se que, conforme a Teoria do Comportamento Adaptativo dos Produtores (TCAP), o produtor rural não considera apenas o lucro para tomar suas decisões e essas questões, por terem relevância, não devem ser desprezadas. A ferramenta matemática quantifica a melhor decisão, mas com a TCAP compreende-se o processo de tomada de decisão.

Ademais, este trabalho sugere que outro profissional que vier a trabalhar com o tema faça diversas simulações com outras alternativas de taxas e aplicações financeiras, como, por exemplo, poupança, tesouro direto e letras de câmbio.

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, Luiz Carlos Pereira de. Teoria da Firma. in: MONTORO FILHO, André Franco et alli. **Manual de Economia**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 1988
- CASAROTTO-FILHO, N.; KOPITTKKE, B. H. **Análise de investimentos**. São Paulo: Editora Atlas S/A, 1994.
- CASTRO, Juan Fernández de. As decisões Econômicas. In: **ENCICLOPÉDIA prática de economia: questões da teoria econômica**. São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- COASE, R. H. The Nature of the Firm. **Economica**, New Series, Vol. 4, No. 16. (Nov., 1937), pp. 386-405.
- CONAB. **Custo de produção agrícola: a metodologia da Conab**. Brasília, 2010.
- DOSSA, D. A compreensão do funcionamento técnico- econômico da propriedade rural: uma aplicação da Teoria do Comportamento Adaptativo dos Produtores (TCAP). In: XXXV Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, Natal/Rio Grande do Norte, **Anais**, 1997.
- DOSSA, D. **A decisão econômica num sistema agroflorestal**. Colombo, 2000. (Embrapa Florestas. Circular técnica 39).
- DOSSA, D. **Adoption des techniques agricoles et décision des agriculteurs: les cas de producteurs de soja au Paraná**. Thèse de Doctoract. Université de Bourgogne. Dijon. France. 1993.
- DOSSA, D.; GUIMARÃES, F.; CANZIANI, J.R. **Manual técnico de administração rural: manual do instrutor**. Curitiba: Senar PR, 1991. 241p.
- GWARTNEY, J. D.; STROUP, R. **Fundamentos de Economia - Microeconomia - Vol. 2**. p. 22 .2008.
- IBGE. **A Geografia do Café**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 136 p.
- KREUZ, C. L.; SOUZA, A.; CLEMENTE, A. Custo de produção, expectativas de retorno e de riscos do agronegócio mel no planalto norte de Santa Catarina, **Custo e @gronegócio on line**, v. 4, n.1 – jan/abr, 2008.
- LANNA, G. B. M.; REIS, R. P. Influência da mecanização da colheita na viabilidade econômicofinanceira da cafeicultura no sul de Minas Gerais, **Coffee Science**, Lavras, v. 7, n. 2, p. 110-121, maio/ago. 2012
- LAPPONI, J.C. **Projetos de investimento: construção e avaliação do fluxo de caixa – modelos em Excel**. São Paulo, Lapponi, 2000.378p.
- LEPSCH, I.F.; BELLINAZZli Jr., R.; BERTOLINI, D.; ESPÍNDOLA, C. R. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. 4a aproximação. Campinas: SBCS, 1983. 175p.

- MAPA. **Plano agrícola e pecuário**: 2016/2017. Brasília: BINAGRI: 2016.
- MENDES, J. T. G.; PADILHA-JUNIOR, J. B. **Agronegócio**: uma abordagem econômica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- PERES, F. C.; HIRONAKA, G. M. F. N.; CANZIANI, J. R.; GUIMARÃES, V. di A.; OLIVEIRA, M. M. C. de. **O programa empreendedor rural**. Curitiba: SEBRAE/PR e SENAR/PR, 2010.
- PETIT, M. **Théorie de la décision et comportement adaptatif des agriculteurs in formation des agriculteurs et apprentissage de la décision**. Dijon: ENSSAA/INPSA/INRA/INRAP, 1981. p. 1-36.
- ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Administração Financeira**. São Paulo: Editora Atlas S/A, 1995.
- ROSA NETO, C.; COLLARES, D. G. A importância da agricultura familiar no contexto do agronegócio: café em Rondônia. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., Fortaleza/CE. **Anais**. 2006.
- SANTOS, A. J. dos; LEAL, A. C.; GRAÇA, L. R.; CARMO, A. P. C. do. Viabilidade econômica do sistema agroflorestal grevilea x café na região norte do Paraná, **CERNE**, v.6, n.1, p.089-100, 2000
- SENAR/PR. **Trabalhador na administração de empresas agrosilvipastoris**. Gestão Rural volume 1. SENAR/PR, Curitiba, 2014.
- SILVA, M. L.; FONTES, A. A. Discussão sobre os critérios de avaliação econômica: Valor Presente Líquido (VPL), Valor Anual Equivalente (VAE) e Valor Esperado da Terra, **R. Árvore**, Viçosa/MG, v. 29, n.6, p. 931-936, 2005.
- SILVA, M. L.; JACOVINE, L. A. G.; VALVERDE, S. R. **Economia florestal**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 178 p.
- SIQUEIRA, H. M. de, et al. Café convencional versus café orgânico: perspectivas de sustentabilidade socioeconômica dos agricultores familiares do Espírito Santo, **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 58, n.2, p. 155-160, mar/abr, 2011.
- SOUZA, J. de. **A radiografia do golpe**. Casa da Palavra, Rio de Janeiro, 2016,144 p.

	PROCESSOS JUDICIAIS	60,000	61,200	70,800	79,200	86,400	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000
PACOTE - MATERIAIS DE USO E CONSUMO		59,600	56,565	56,565	59,600	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000
	ADMINISTRATIVOS	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
	OPERACIONAIS	49,600	46,565	46,565	49,600	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000
PACOTE - DESPESAS DE VIAGEM		14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000
	LOCOMOÇÃO	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
	HOSPEDAGENS / REFEIÇÕES	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PACOTE - SERVIÇOS DE TERCEIROS		951,547	1,005,141	1,178,758	1,351,087	1,549,775	1,689,990	1,689,990	1,689,990	1,689,990	1,689,990	1,689,990	1,689,990	1,689,990	1,689,990	1,689,990
	CONSULTORIA / ASSESSORIA	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000
	COMUNICAÇÃO (TELEFÔNIA E INTERNET)	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
	FRETES E CARRETOS	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
	ENERGIA ELÉTRICA	354,600	424,200	486,600	553,200	553,200	553,200	553,200	553,200	553,200	553,200	553,200	553,200	553,200	553,200	553,200
	MÃO-DE-OBRA DE TERCEIROS	405,683	387,683	488,471	585,467	552,291	627,882	627,882	627,882	627,882	627,882	627,882	627,882	627,882	627,882	627,882
	CORRETAGEM	21,264	23,258	33,687	42,420	48,660	62,235	62,235	62,235	62,235	69,150	69,150	69,150	69,150	69,150	69,150
PACOTE CONSERVAÇÃO / MANUTENÇÃO / BENFEITORIAS		194,000	84,000	84,000	84,000	84,000	84,000	84,000	84,000	84,000	84,000	84,000	84,000	84,000	84,000	84,000
	MAT. CONSTRUÇÃO, ELÉTRICO E HIDRÁULICO	80,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
	CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000
	MAT. PARA CONSERVAÇÃO E BENFEITORIAS	78,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
	MÃO-DE-OBRA DE TERCEIROS - MANUT. BENFEITORIAS	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
PACOTE - MAQUINAS / VEÍCULOS / EQUIPAMENTOS		769,382	1,091,082	1,230,948	1,330,214	1,478,280	1,478,280	1,478,280	1,478,280	1,478,280	1,478,280	1,478,280	1,478,280	1,478,280	1,478,280	1,478,280
	COMBUSTÍVEL E LUBRIFICANTES	397,705	577,695	637,775	649,785	631,570	631,570	631,570	631,570	631,570	631,570	631,570	631,570	631,570	631,570	631,570
	MANUTENÇÃO MAQUINAS E EQUIPAMENTOS - PEÇAS	142,203	189,711	226,947	260,331	295,962	295,962	295,962	295,962	295,962	295,962	295,962	295,962	295,962	295,962	295,962
	MANUTENÇÃO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO - PEÇAS	150,177	200,349	239,673	274,929	312,558	312,558	312,558	312,558	312,558	312,558	312,558	312,558	312,558	312,558	312,558
	MÃO-DE-OBRA DE TERCEIROS - MANUT. MECÂNICA	79,297	123,327	126,553	145,169	165,038	165,038	165,038	165,038	165,038	165,038	165,038	165,038	165,038	165,038	165,038
PACOTE - AGRICULTURA		2,624,104	3,402,071	3,786,241	4,069,608	3,621,616	3,621,616	3,810,160	3,810,160	3,810,160	3,810,160	3,810,160	3,810,160	3,810,160	3,810,160	3,810,160
	SEMENTES	16,000	145,207	118,246	16,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	FERTILIZANTES / CORRETIVOS	1,617,825	1,891,212	2,146,391	2,455,025	2,097,550	2,097,550	2,097,550	2,097,550	2,097,550	2,097,550	2,097,550	2,097,550	2,097,550	2,097,550	2,097,550
	DEFENSIVOS AGRÍCOLAS	990,279	1,365,652	1,521,604	1,598,583	1,524,066	1,524,066	1,524,066	1,524,066	1,524,066	1,524,066	1,524,066	1,524,066	1,524,066	1,524,066	1,524,066
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo receita líquida		(62,682,155)	216	624,021	2,829,127	3,943,158	6,350,823	10,330,842	10,142,298	10,142,298	10,142,298	12,394,283	12,394,283	12,394,283	12,394,283	74,844,463