

Gestão de Custos na Cafeicultura: Uma Experiência na Implantação de Projetos

Leandro Vila Torres

José de Dutra Oliveira Neto

JOSÉ ROBERTO KASSAI

SÍLVIA KASSAI

Resumo:

A formação de um cafezal é um empreendimento de longo prazo com a primeira colheita ocorrendo apenas no terceiro ano da implementação e sua vida útil se estende até trinta anos, de acordo com o sistema de produção escolhido. O ponto crucial desse projeto agrícola é o momento em que se decide implantá-lo e, nesse instante, não se pode depender de sistemas de controles de custos, pois eles ainda não incorreram. Na fase operacional, quando se iniciam as colheitas, a depreciação oriunda do investimento torna-se o componente relevante do custo do produto, a receita ocorre apenas por ocasião do fechamento da safra e o giro da atividade é garantido pelo fluxo de dinheiro oriundo de capitais próprio ou junto às instituições financeiras. Durante a safra, portanto, as diferenças intertemporais entre o montante dos fluxos de dinheiro e o montante do "lucro" apurado de acordo com os princípios contábeis geralmente aceitos são significativas, o que incentiva o uso da gestão de caixa nessa atividade. Nesse sentido, a cafeicultura tem orientado sua gestão de custos para questões como eficiência produtiva, continuidade e retorno de investimento e focada para a decisão mais importante, aquela que ocorre antes do empreendimento: a aceitação do projeto. Uma vez demonstrada a viabilidade econômica de um projeto de Café, toma-se a decisão de implementá-lo. Após a formação do pomar, "a natureza se encarrega do resto", esse é um pensamento corrente entre os pequenos e médio produtores de sucesso e que se utilizam da gestão de caixa. Este trabalho tem por objetivo apresentar um modelo oriundo de experiências na implantação de projetos agrícolas, destacando-se o uso conceitos contábeis e financeiros, tais como: custo padrão, payback, taxa interna de retorno, valor presente líquido, payback, entre outros, para o planejamento dessas atividades.

Palavras-chave:

Área temática: MENSURAÇÃO E GESTÃO DE CUSTOS NO SETOR PRIMÁRIO

**GESTÃO DE CUSTOS NA CAFEICULTURA - UMA EXPERIÊNCIA NA
IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS**

Leandro Vila Torres - 3º ano Ciências Contábeis
José de Dutra Oliveira Neto - Doutor em contabilidade
José Roberto Kassai - Mestre e doutorando em contabilidade
Sílvia Kassai - Mestre e doutoranda em contabilidade
Av. Prof. Luciano Gualberto, 908 - FEA/3 - Cidade Universitária
05.508.900 - São Paulo - SP
E-mail: jrkassai@usp.br

Área Temática (7): MENSURAÇÃO E GESTÃO DE CUSTOS NO SETOR PRIMÁRIO

GESTÃO DE CUSTOS NA CAFEICULTURA - UMA EXPERIÊNCIA NA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS

Área Temática (7): MENSURAÇÃO E GESTÃO DE CUSTOS NO SETOR PRIMÁRIO

RESUMO:

A formação de um cafezal é um empreendimento de longo prazo com a primeira colheita ocorrendo apenas no terceiro ano da implementação e sua vida útil se estende até trinta anos, de acordo com o sistema de produção escolhido. O ponto crucial desse projeto agrícola é o momento em que se decide implantá-lo e, nesse instante, não se pode depender de sistemas de controles de custos, pois eles ainda não incorreram.

Na fase operacional, quando se iniciam as colheitas, a depreciação oriunda do investimento torna-se o componente relevante do custo do produto, a receita ocorre apenas por ocasião do fechamento da safra e o giro da atividade é garantido pelo fluxo de dinheiro oriundo de capitais próprio ou junto às instituições financeiras.

Durante a safra, portanto, as diferenças intertemporais entre o montante dos fluxos de dinheiro e o montante do "lucro" apurado de acordo com os princípios contábeis geralmente aceitos são significativas, o que incentiva o uso da gestão de caixa nessa atividade.

Nesse sentido, a cafeicultura tem orientado sua gestão de custos para questões como eficiência produtiva, continuidade e retorno de investimento e focada para a decisão mais importante, aquela que ocorre antes do empreendimento: a aceitação do projeto.

Uma vez demonstrada a viabilidade econômica de um projeto de Café, toma-se a decisão de implementá-lo. Após a formação do pomar, "*a natureza se encarrega do resto*", esse é um pensamento corrente entre os pequenos e médio produtores de sucesso e que se utilizam da gestão de caixa.

Este trabalho tem por objetivo apresentar um modelo oriundo de experiências na implantação de projetos agrícolas, destacando-se o uso conceitos contábeis e financeiros, tais como: custo padrão, payback, taxa interna de retorno, valor presente líquido, payback, entre outros, para o planejamento dessas atividades.

GESTÃO DE CUSTOS NA CAFEICULTURA - UMA EXPERIÊNCIA NA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS

1. A trajetória do Café no mundo e no Brasil

● *História no Mundo*

A origem da palavra café vem do árabe *kahoua* ou *qahwah*, que significa "o excitante". Trata-se de uma planta originária da Abissínia, atual Etiópia. Segundo a lenda, um jovem pastor de cabras chamado Kaldi, observou que alguns animais de seu rebanho ficavam mais dispostos após comerem pequenos grãos vermelhos de um determinado arbusto. Decidiu experimentar alguns desses grãos e sentiu-se revigorado.

A partir de então, os benefícios trazidos pelo fruto foram disseminados pelo norte da África, alcançando o mundo árabe, entre os séculos XIII e XIV. No século XVI, o café já havia chegado em Istambul, e a cidade do Cairo era a maior distribuidora do produto.

Na Europa foi consumido inicialmente como uma droga destinada à cura de vários males, sendo adotado como bebida apenas no século XVII. Em 1645, foi aberta em Veneza a primeira casa para comercialização. Em 1651, surgiram congêneres em Londres.

Apesar dos cuidados tomados pelos árabes, tais como a permissão de exportação somente para frutos previamente fervidos, em 1690 os holandeses conseguiram quebrar o monopólio árabe do café, contrabandeando alguns frutos frescos para as suas colônias na Ásia (Java, Ceilão e Sumatra).

No século seguinte, espalhou-se pelas regiões montanhosas ao sul da Índia inglesa e por outros países, como as Filipinas, os Estados Malaios (Malásia), a Cochinchina (Laos, Vietnã e Camboja), a Nova Caledônia, o Havaí, as Novas Hébridas (Vanuatu). Por volta de 1706, algumas mudas foram trazidas para a América também pelos holandeses sendo introduzidas na Guiana Holandesa (Suriname), nas Antilhas Holandesas e também na Guiana Francesa. Chegou aos Estados Unidos através de Nova Amsterdã, atual Nova York.

● *História no Brasil*

Em 1727, a primeira planta cafeeira foi introduzida no Brasil. Devido a uma questão fronteiriça entre Portugal e França, o governador geral do Maranhão e Grão Pará, João da Maia Gama, enviou o sargento-mor do exército português Francisco de Mello Palheta de encontro a Cláudio d'Orvilliers, governador da Guiana Francesa, a fim de resolver a questão. Era ainda sua missão, especial e secreta, conseguir algumas sementes do fruto, o qual possuía um grande valor comercial, segundo o governador geral. O sargento-mor teria usado seu charme para conquistar a simpatia da esposa do governador da Guiana Francesa, que, apaixonada, lhe deu de presente mais de mil sementes de café e cinco mudas de árvore.

As plantas foram cultivadas inicialmente no Pará, irradiando-se para o Maranhão e Bahia. O café rumou então para o sul, chegando ao Rio de Janeiro em 1760, onde se espalhou pela Baixada Fluminense (Angra dos Reis e Parati), sul de Minas Gerais e Espírito Santo.

Em São Paulo, no litoral norte, as cidades de Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião foram as pioneiras, mas foi o Vale do Paraíba o primeiro grande centro produtor. A decadência da lavoura cafeeira no Vale do Paraíba, entre outros motivos, devido a troca do trabalho escravo pela mão-de-obra assalariada, não afetou a produção brasileira, pois ao mesmo tempo, o café seguia em direção ao oeste paulista e norte do Paraná.

O desenvolvimento do café em São Paulo e Paraná no século XIX e XX, graças a terra roxa e ao clima, permitiu o crescimento de várias cidades, como Araraquara, Bauru,

Campinas, Catanduva, Itú, Jundiaí, Limeira, Olímpia, São Carlos, Sorocaba, Ribeirão Preto, em São Paulo, e as cidades de Londrina e Maringá, no Paraná. Com o café, São Paulo transformou-se no mais importante centro econômico do país e o domínio econômico das oligarquias cafeeiras transferiu-se para o campo político, resultando na política café-com-leite.

Já em 1830, o café assumiu a liderança das exportações do país, com mais de 40% do total. Entre as décadas de 70 e 80, essa porcentagem subiu para 56%. Em 1906, devido à crise de superprodução, foi firmado o Convênio de Taubaté, que tinha por finalidade a defesa e a valorização do café. Mesmo assim, em 1920, o café representava 70% do total das exportações.

Contudo, o crack da Bolsa de Nova York em 1929, forçou a queda brusca no preço internacional do café. Apenas em 1947 é que os preços voltaram ao seu normal. Nesse período, surgiu o Conselho Nacional do Café (1930), depois Departamento Nacional do Café (1933-1946), que tinha por objetivo expandir as exportações e eliminar os excedentes de produção.

Uma nova crise levou à criação, em 1952, do Instituto Brasileiro do Café, para estabelecer o controle sobre sua produção. Mais tarde, após a crise de superprodução mundial de 1957, os países produtores e os grandes consumidores criaram o Acordo Internacional do Café (1962), que estabeleceu quotas de exportação para os países-membros.

Produção de Café no Brasil e no Mundo 1.900 à 1.990

| Ano | Produção - em sacas beneficiadas (60,5 kg) | | |
|-------|--|------------|----------------------------|
| | Brasil | Mundo | Participação do Brasil (%) |
| 1.900 | 10.069.000 | 15.100.000 | 66,68% |
| 1.910 | 10.653.000 | 14.350.000 | 74,24% |
| 1.920 | 17.116.000 | 20.290.000 | 84,36% |
| 1.930 | 16.650.000 | 25.230.000 | 65,99% |
| 1.940 | 15.797.000 | 26.500.000 | 59,61% |
| 1.950 | 16.754.000 | 31.300.000 | 53,53% |
| 1.960 | 24.737.000 | 67.654.000 | 36,56% |
| 1.970 | 20.500.000 | 59.540.000 | 34,43% |
| 1.980 | 16.438.000 | 86.229.000 | 19,06% |
| 1.990 | 23.600.000 | 95.243.000 | 24,78% |

Após a crise de 1929, a agricultura brasileira tornou-se mais diversificada. Outras culturas, como o cacau, a laranja e a soja foram ocupando seu lugar. Hoje, o café responde por cerca de 15% das exportações agrícolas do Brasil. A região sudeste concentra cerca de 70% da produção nacional (Minas Gerais, São Paulo, e Espírito Santo), além do Estado do Paraná e da Bahia.

Atualmente, o Brasil ainda é o maior produtor mundial. O maior concorrente internacional brasileiro é a Colômbia. Os principais compradores mundiais são os Estados Unidos (30% da demanda mundial) e a Europa (50% da demanda mundial).

2. O Ciclo Biológico do Café

- **Características**

O café é uma cultura perene explorada continuamente por longos períodos, de vinte anos ou mais. O pé de café é um arbusto primo da gardênia e da quina. Possui altura variando de 2 a 4 metros, tronco cilíndrico, raiz pivotante, profunda e muito ramificada, principalmente nas proximidades da superfície do solo. Apresenta ramos laterais primários longos e flexíveis, contendo também ramificações secundárias e terciárias. É uma espécie tetraplóide, é autofértil e se multiplica praticamente por autofecundação.

Um pé de café dá seus primeiros frutos três anos depois de ter sido plantado. Ele produz em média 2,5 kg de "cerejas" por ano. Esses 2,5 kg de cerejas darão 0,5 kg de café verde, que corresponde a cerca de 0,4 kg de café torrado. Cada galho lembra um bouquet branco com cheiro de jasmim. As flores desabrocham numa só manhã, agrupadas em um pequeno feixe. Brancas e perfumadas, produzem frutos vermelhos ou amarelos ovóides que contém duas sementes cinza-esverdeadas, coladas, que quando separadas da polpa, lavadas, fermentadas, secadas ao sol e antes mesmo da remoção de sua pele, mostram o conhecido grão de café. O sabor e o aroma são realçados ao se tostar o grão.

- **Clima e Solo**

Como toda cultura perene, o cafeeiro exige uma seleção criteriosa de área para que a implantação e a condução da futura lavoura seja racional e segura. Esses zoneamentos são distintos conforme a variedade a qual pertencem; se *coffea arabica* (café arábica) ou *coffea canephora* (café robusta).

O café arábica é uma planta característica de clima tropical úmido, de altitude e de temperaturas amenas. Quanto à precipitação, chuvas acima de 1.200 mm são suficientes para o café. A deficiência hídrica do café arábica é no máximo de 200mm.

Já a espécie café robusta, adapta-se bem às regiões equatoriais baixas, quentes e úmidas, portanto em condições de temperaturas mais elevadas que as apropriadas ao cafeeiro arábica. Precipitações de até 1000mm e deficiência hídrica de até 400mm caracteriza sua espécie.

| Aptidão | Temperaturas - média anual (°C) | | Deficiências Hídricas (mm) | |
|-------------------|---------------------------------|---------------|----------------------------|-----------------|
| | Café Arábica | Café Robusta | Café Arábica | Café Robusta |
| Regiões Aptas | Entre 19 e 22 | Entre 22 e 26 | Menor que 150 | Menor que 200 |
| Regiões Marginais | Entre 18 e 19 e 22 e 23 | Entre 21 e 22 | Entre 150 e 200 | Entre 200 e 400 |
| Regiões Inaptas | Menor que 18 e maior que 23 | Menor que 21 | Maior que 200 | Maior que 400 |

Em relação à altitude, para ambos os casos, os limites para as principais regiões cafeeiras situam-se entre 400 a 1.200 metros.

O solo para instalação de uma cultura de café deve apresentar as seguintes características: profundidade mínima de 1 metro; boa drenagem; não ser pedregoso, nem excessivamente arenoso; quanto à fertilidade, logicamente deve-se dar preferência aos mais férteis, não sendo, todavia, esse fator limitante, pois com adubações adequadas pode-se resolver esse problema; topografia não muito íngreme, a fim de facilitar os tratos culturais mecanizados; evitar terrenos voltados para faces sujeitas a ação de ventos frios, prejudiciais aos cafeeiros; evitar locais que tenham sido cafezais há menos de dois anos, pois essa

condição poderá favorecer o aparecimento de pragas e doenças, principalmente ataque de nematóides; evitar baixadas úmidas.

- **Variedades**

No Brasil, são plantadas os seguintes cultivares de café arábica:

- Mundo-Novo: bom vigor e alta produtividade;
- Acaia: bom vigor e alta produtividade;
- Catuí Amarelo e Catuí Vermelho: possui rusticidade, bom porte e alta produtividade;
- Icatuí Amarelo e Icatuí Vermelho: bom vigor, boa produtividade, boa adaptação, resistência em relação à ferrugem, menor precocidade produtiva.

Da espécie café robusta, tem se utilizado os cultivares:

- Apatã: nas nossas condições é indicado apenas como porta-enxerto para cultivares de *coffea arabica*, destinado ao plantio em regiões com ocorrência do nematóide *meloioogyne incognita*;
- Conillon: alta produtividade, resistência em relação à ferrugem, ao bicho mineiro, mas frágil quanto ao ataque das brocas.

- **Produção de Mudanças**

A formação de mudas de cafeeiro é de fundamental importância na implantação da lavoura, pois qualquer erro cometido nessa fase acarretará prejuízos por toda a vida da cultura. Detalhes importantes têm sido ignorados pelos viveiristas e produtores de mudas, o que tem causado prejuízos consideráveis durante e após o plantio no campo tais como alto índice de replantio, morte de plantas por problemas no sistema radicular ("pião torto" e "garfo"), alta incidência de "tombamento" e cercosporiose.

O local do viveiro deve possuir fácil acesso, boa topografia, preferencialmente em lugar alto, protegido contra ventos fortes. Não receber enxurradas de lavouras já formadas e sem se localizar próximo a essas; sem umidade excessiva, ensolarado, com abundância de água para irrigação. Deve ainda ter pequena declividade para facilitar o encanteiramento dos saquinhos e a drenagem.

Em relação às mudas, os recipientes mais usados são, para as mudas de meio-ano, ou seis meses, saquinhos plásticos com 11 x 20 x 0,006cm, e para as mudas de ano, com 14 x 26 x 0,008cm, devendo sempre apresentarem furos em sua metade inferior, para drenar o excesso de água. Em terras arenosas, deve-se tomar maior cuidado para manuseio do saquinho plástico. Atualmente, mais a nível de viveiros de cooperativas de cafeicultores, tem-se produzido mudas no sistema de "tubetes" de plástico.

Os recipientes devem ser enchidos com uma mistura de terra, matéria orgânica e adubos químicos. A terra, de preferência, deve ser de subsolo, para evitar pragas das raízes, principalmente nematóides. A matéria orgânica pode ser esterco de curral ou esterco de galinha, ou torta de mamona. A mistura é preparada na seguinte proporção por metro cúbico de substrato: 330 litros de esterco de curral bem curtido ou 80 litros de esterco de galinha ou 15 litros de torta de mamona; 5,0kg de superfosfato simples; 0,5kg de cloreto de potássio; 2kg de calcário moído. A semente pode ser de três modos: direta, com as sementes de café plantadas diretamente nos saquinhos; em germinadores de areia, com o transplante de mudas nos estágios de palito-de-fósforo e orelha-de-onça; e através de sementes pré-germinadas.

- **Área de Plantio**

Escolhida a área inicia-se o seu preparo para o plantio. A análise do solo é de fundamental importância, para a recomendação de correção e adubação. A amostragem para análise deve ser feita nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm.

O terreno deve ser limpo (destocado e roçado), as raízes e restos de troncos devem ser enleirados em nível. Em seguida deve-se proceder a conservação do solo, iniciando-se com a marcação e confecção dos terrenos em nível ou cordões em contorno, espaçados de 40-60 m, para que as operações seguintes possam ser executadas em nível.

O sulcamento do terreno deverá obedecer a um alinhamento feito pelas niveladas básicas, que poderão ser os terraços. São traçadas linhas paralelas a essas niveladas básicas, sempre no sentido de baixo para cima, de forma que as ruas terminem sempre na parte inferior do terraço, facilitando assim a manobra de tratores e veículos. Ligando os terraços são deixados carregadores pendentes, no sentido perpendicular e desencontrados, a cada 70-100 m, que têm a finalidade de facilitar o trânsito de máquinas e escoamento da produção, em particular nos plantios adensados.

Atualmente podem ser indicados dois sistemas de plantio para café : sistema de livre crescimento e sistema adensado. De maneira geral, tem-se que o espaçamento na linha deve ficar entre 0,5 e 1,0 m e nas entre linhas entre 1,7 e 2,0 m para o plantio adensado e 3,5 e 4,0m para o livre crescimento, em definitivo a mecanização. No caso de plantio adensado (1,7-2,0m) em áreas mecanizáveis, recomenda-se a eliminação de linhas alternadas após ocorrer o fechamento, tornando possível a mecanização e a exploração de altas produções iniciais. Para pequenas áreas ou lavouras adensadas em áreas que impossibilitam a mecanização, uma boa opção é a recepa de todas as plantas assim que ocorrer o "fechamento" (após 4 ou 5 colheitas), após uma alta produção. Em geral o espaçamento escolhido deve permitir a obtenção de uma população entre 5.000 e 10.000 plantas por hectare.

- **Doenças, Pragas e demais Distúrbios do Cafeeiro**

Nematóides : o ataque causa sérios prejuízos aos cafeeiros, desde mudas no estado de "palito de fósforo" até plantas adultas. Dentre as espécies que atacam o cafeeiro, as mais frequentes são *meloidogyne exigua*, *meloidogyne coffeicola* e *meloidogyne incognita*, embora inúmeras outras espécies parasitem o cafeeiro.

Cochonilhas-da-Raiz: atacam as raízes, enfraquecem a planta, causando amarelecimento e queda de folhas.

Cigarras: trata-se de uma praga de a qual as formas jovens ou ninfas das cigarras penetram no solo, indo alojar-se nas raízes do cafeeiro, para sugarem a seiva. Os cafeeiros apresentam um definhamento progressivo, folhas cloróticas, envareamento.

Besouro Migdolus: é uma praga de hábitos subterrâneos, encontrada principalmente em locais cultivados a anos com cana-de-açúcar, a qual também ataca.

Cochonilhas: atacam os ramos, sugando a seiva e enfraquecendo a planta.

Bicho-Mineiro: o adulto é uma pequena mariposa, que quando no estado de lagarta mina as folhas do cafeeiro, causando, como consequência, seu desfolhamento.

Ácaro-Vermelho: as folhas, quando atacadas, perdem o brilho e ficam bronzeadas.

Lagartas: a lagarta se alimenta de folhas e brotos tenros do café.

Broca-do-Café: lavouras fechadas, sombreadas e com melhores condições de umidade, apresentam-se como as mais favoráveis à incidência da praga.

Caruncho-das-Tulhas: é uma praga dos grãos armazenados.

Ferrugem: dependendo da intensidade do ataque, pode haver grande desfolha da planta, afetando a produção. Os dois fatores principais para manifestação da doença são a umidade e temperatura em torno de 21 a 22° C.

Seca-de-Ponteiros: sua incidência é atribuída a uma série de fatores que podem agir isolada ou conjuntamente. Por outro lado, ataques de fungos como o *Colletotrichum* e *Phoma* ou bactérias como a *Pseudomonas garcae* (causadora da mancha-aureolada), podem também ocasionar a seca de ponteiros. A granação dos frutos é prejudicada, há desfolha, ocasionando maior número de grãos pretos e chochos.

Mancha-de-Olho-Pardo ou Cercosporiose: é mais freqüente em viveiros, onde causa intensa desfolha e retarda o desenvolvimento das mudas. Na lavoura adulta, afeta a polpa do fruto, que fica aderente ao pergaminho, causando também chochamento de grãos e queda de frutos.

Mancha-Aureolada: é causada por uma bactéria, podendo afetar folhas e ramos, principalmente, sendo que a sua penetração se dá normalmente por ferimentos.

- **Manejo do Cafezal**

Capinas: o mato, além de concorrer em água e nutrientes com o cafeeiro, traz grandes prejuízos por ocasião da colheita, dificultando em muito essa operação. De maneira geral, necessita-se manter o cafezal totalmente no limpo na época da seca. Na época das águas, o mato pode ser mantido controlado, sem concorrer com o café e auxiliando o combate à erosão. As capinas podem ser manuais, mecânicas e químicas.

Arruação: também chamada coroação, é a operação realizada antes da colheita, para evitar que o café que caia no chão se perca em mistura com a terra e restos vegetais. Pode ser feita manualmente, com rastelos ou enxadas, e mecanicamente, através de arruadores tracionados a trator.

Esparramação: é a operação inversa à arruação, sendo realizada logo após a colheita e consiste em se esparramar uniformemente no terreno os cordões ou montes. Pode também ser feita manualmente, com enxadas, ou mecanicamente, com esparramadores tracionados a trator.

Podas: o fechamento das lavouras de café, pode causar a diminuição da produção dos cafeeiros e favorecer o ataque da broca-do-café e da ferrugem. A sua correção pode ser realizada através de três tipos de podas: decote, recepa e esqueletamento.

O decote consiste no corte da planta a uma altura de mais ou menos 1,50m do solo e é recomendado para plantas em início de fechamento, quando ainda não, perderam a "saia". Deve ser realizado logo após a colheita.

A recepa consiste no corte da planta a uma altura de mais ou menos 40cm do solo, sendo recomendada para plantas em estado adiantado de fechamento, já com intensa perda de "saia". A época mais indicada é também logo após a colheita.

Já o esqueletamento consiste no desgalhamento lateral da planta, deixando-se o tronco ou haste principal com os ramos laterais apenas com 30 a 40cm de comprimento. Quando a planta está muito alta, procede-se também o corte da sua parte apical (decote) a mais ou menos 1,70 metro.

Irrigação: trata-se de uma prática pouco utilizada no Brasil, pois as lavouras estão geralmente situadas zoneadas, nas quais as condições climáticas e o balanço hídrico são favoráveis, dispensando a suplementação de água. Nessas áreas, as deficiências hídricas mais acentuadas ocorrem nos períodos de maturação dos frutos e repouso da planta, de junho a setembro, quando deficiências hídricas são normais não prejudicam a produção, sendo até

benéficas, por condicionarem maior diferenciação floral e por permitirem floradas mais uniformes.

Calagem, Adubação e Gessagem: o cafeeiro é uma planta sensível a desequilíbrios nutricionais, bastando que um determinado nutriente esteja disponível em excesso ou em falta para que ocorram antagonismos ou toxicidades. Esses desequilíbrios causam efeitos altamente prejudiciais na formação do cafeeiro.

A acidez elevada, altos teores de alumínio ou mangânes, são fatores que influenciam negativamente na produtividade dos cafezais. A calagem é uma prática imprescindível ao cultivo, favorecendo seu desenvolvimento e produção.

A nutrição do cafeeiro pode ser realizada de diferentes formas como adubação verde, orgânica e foliar, porém a adubação química é indispensável.

A adubação verde pode ser realizada de duas formas: o aproveitamento de plantas daninhas com o sistema de roçada ou uso de herbicidas; plantio intercalar de plantas de massa verde, que deve ser incorporada por ocasião de florescimento das mesmas.

A adubação orgânica é importante especialmente para solos depauperados. Visando a sua redução de custos, onerados pelo maior volume no transporte e na distribuição, é indicado produzir e/ou aproveitar as matérias orgânicas da própria fazenda. Portanto, é interessante ter nas propriedades cafeeiras, atividades que possam fornecer adubos para o cafezal, como a bovinocultura de leite, confinamentos e o composto orgânico. A palha de café, quando devolvida ao cafezal, representa o retorno de 40% a 50% dos nutrientes extraídos pela produção.

As adubações químicas com nitrogênio e potássio devem ser parceladas, em pelo menos três a quatro aplicações, durante o período chuvoso. O fósforo deve ser aplicado no início do período chuvoso ou junto com primeira aplicação de nitrogênio e potássio. Também o boro, via solo, e o zinco, somente em solos arenosos, devem ser aplicados no início do período chuvoso.

Na gessagem, o gesso deve ser distribuído sobre o terreno, não havendo necessidade de incorporação profunda, já que o material é solúvel em água. As quantidades podem ser dimensionadas de acordo com a textura do solo. O efeito do gesso perdura por vários anos, não havendo necessidade de aplicações frequentes. O gesso pode ser aplicado como fonte de enxofre, podendo suprir o nutriente por vários anos.

- ***Colheita***

Essa fase merece uma atenção especial do produtor, que se dedica à cafeicultura. A fase da colheita representa o resultado que será obtido após um ano de trabalho. Existem inúmeros tipos de colheita:

- **Derrça no chão**: é a mais comum, sendo os frutos derrubados diretamente no chão. Esse processo de colheita é constituído de algumas fases distintas como: arruação ou coroação, que é a limpeza do chão embaixo da saia e nas proximidades do cafeeiro, para evitar que o café derrubado se misture com folhas, pedras e outros detritos indesejáveis; varrição, que consiste no levantamento do café caído naturalmente, antes de se iniciar a colheita; derriça, que é a colheita propriamente dita e consiste na derrubada dos frutos ao chão; rastelação, que é o levantamento do chão do café derriçado, através de vassouras ou rastelos; abanação, que é a operação realizada com uma peneira e tem a finalidade de separar o café dos detritos rastelados juntos, como pau, pedra, folhas e outros.

O café deve ser levantado, ou seja, rastelado e abanado no mesmo dia da derriça, pois quanto mais tempo permanecer na árvore ou no chão, maior será a incidência de grãos

ardidos e pretos. Todo café colhido no dia deve ser transportado para as instalações de preparo no mesmo dia, não devendo pernoitar amontoado ou ensacado na roça ou no terreiro, para evitar a fermentação que prejudica sua qualidade.

- **Derrixa no pano:** derruba-se os frutos em panos ou plásticos, devidamente colocados embaixo do cafeeiro. Tal colheita proporciona um produto de melhor qualidade. Antes de se iniciar a colheita no pano deve-se fazer a arruação e a varrição.

- **Colheita a dedo:** consiste em se colher apenas os frutos maduros, recolhendo-se em uma peneira ou cesto. É uma operação cara, pois necessita de inúmeros repasses, visto o café não amadurecer igualmente. No Brasil, praticamente só é utilizada pelos produtores de sementes.

- **Colheita mecânica:** é a realizada através de colhedoras apropriadas, existindo no mercado três tipos. Uma que anda a "cavaleiro" sobre a linha de café e realiza toda a operação, da derrixa até a abanação e ensaque do café, outra que é acoplada a um trator, andando "a cavaleiro" sobre a linha de café e derrixando o café no chão, e uma terceira, também acoplada a um trator, fazendo metade da linha e derrixando o café no chão.. São indicadas para grandes lavouras e têm sua utilização limitada em locais de declividade acentuada.

- ***Lavagem, Separação e Secagem***

O preparo do café pode ser realizado por via úmida ou por via seca. O preparo por via úmida consiste em encaminhar o café oriundo da roça para os lavadores, onde são eliminadas as impurezas (terra, pedras) e feita a separação do café seco ou bóia do verde e cereja. O bóia é então secado em terreiros ou em secadores. O café cereja e o verde podem também sofrer uma seca em terreiros ou serem encaminhados para o despulpamento.

O despulpamento consiste na retirada da polpa ou mucilagem, pela passagem do cereja em despulpadores mecânicos, após o que já em pergaminho, são colocados a fermentar em tanques apropriados e a seguir são lavados em água corrente e levados para secar. No ato da retirada da polpa do cereja, o verde é eliminado do processo e levado para secar separadamente. O cereja, depois de despulpado, em vez de ir para o tanque de fermentação, poderá ser levado a secar diretamente no terreiro, inicialmente em camadas bem finas para evitar fermentação, produzindo finalmente o café denominado "cereja descascado".

No preparo por via seca, o café pode também ser lavado como na via úmida, sendo o bóia, o verde e o cereja secados depois, separadamente, em terreiros, ou então encaminha-se o café da roça para seletores especiais, que fazem a limpeza e separação do café.

Já na fase de secagem sua execução correta é fator preponderante na obtenção de um produto de boa qualidade.

Sempre que possível o café deve ser lavado para eliminar impurezas (pedra, torrões, terra), separar cafés com diferentes teores de umidade (cereja e verde do seco ou bóia) e facilitar uma boa secagem. O café de derrixa nunca deve ser misturado ao de varrição antes de conhecer as suas qualidades. Deve-se evitar o uso do terreiro de chão batido, pois a terra e a poeira sujam o café e causam grande desgaste nas máquinas, além de piorar a qualidade do mesmo.

Nos primeiros dias de secagem, o café deve ser esparramado no terreiro em camadas finas, de 3 a 5cm de espessura, revolvendo-o várias vezes ao dia, com o operador se movimentando no sentido "em direção ao sol", ou seja, caminhando com a sombra sempre atrás ou na frente. À tarde o café deve ser enleirado em camadas de 20 a 30cm de altura, no sentido da declividade do terreno.

À medida que vai secando, o café deve ser esparramado em camadas mais espessas, sendo amontoado na hora mais quente do dia e no final da tarde coberto com encerado. Nessa fase de secagem (meia-seca), deve-se evitar que o café tome chuva.

A seca estará terminada quando o café atingir 11 a 12% de umidade, que é medida no determinante de umidade. Uma maneira prática de se saber o fim da seca é quando um litro de café em coco pesar aproximadamente 420 gramas. Café seco em demasia ocasiona perda de peso e quebra excessiva de grãos no beneficiamento.

A utilização de secadores mecânicos reduz a área de terreiro em 60% e o tempo de secagem em 40 a 60%. O café deve ser colocado no secador após passar por uma pré-secagem ou murchamento no terreiro (três a quatro dias), para retirar o excesso de umidade, o que também contribui para evitar embuchamento, além de economizar combustível e energia.

- **Armazenamento e Beneficiamento**

O armazenamento do café em "coco" pode ser feito a granel, em compartimentos denominados de tulhas, que devem ter as suas paredes preferencialmente revestidas de madeira, por ser má condutora de calor. O teor de umidade do café em coco deve estar em torno de 11%.

As tulhas devem ser dimensionadas para que tenham a capacidade de guardar pelo menos um terço da safra a ser produzida na propriedade. As tulhas devem ser bem ventiladas e possuir boa iluminação.

O beneficiamento é a operação que separa do grão de café a polpa seca. Preferencialmente, deve ser realizado quando o café estiver para ser vendido, pois o café em coco ou pergaminho armazenados nos teores de umidade recomendados mantêm a cor original e se conservam bem durante meses, em ambientes frescos, com temperaturas máximas de 20°C e umidades relativas ao redor de 65%, mantendo-se com 11 a 12% de umidade por tempo indefinido.

O beneficiamento consta das seguintes operações: limpeza-bica de jogo, catador de pedras, descascamento-descascador e classificação-classificador, operação essa efetuada em máquinas de benefício.

- **Classificação**

A classificação do café, em linhas gerais, tem sua qualidade determinada por duas fases distintas: classificação por tipos ou defeitos e a classificação pela qualidade.

Na classificação comercial, o café é ainda caracterizado pelo porto de exportação. No Brasil, é classificado como o de Santos, Paranaguá, Rio de Janeiro e Vitória.

A classificação por tipos admite sete tipos de valores decrescentes de 2 a 8 e resultantes da apreciação de uma amostra de 300 gramas de café beneficiado, sendo que a cada tipo corresponde um maior ou menor número de defeitos.

Os defeitos são os grãos imperfeitos ou impurezas, como: pretos, verdes, ardidos, chochos, mal granados, quebrados, brocados, cascas, paus, pedras, coco, marinheiro. O grão "preto" foi tomado como base para se estabelecer a equivalência dos defeitos, sendo considerado o "padrão dos defeitos" ou "defeito capital" e correspondendo a um defeito.

O tipo 4 é chamado de "tipo base" e apresenta 26 defeitos.

Na classificação, pela qualidade, considera-se: fava (graúda, boa, média, miúda); peneira (chato e moca, cada qual com as suas numerações); aspecto (bom, regular, mau); cor (verde-cana, verde-azulado, verde-claro, esverdeado, amarelo-claro, cor de palha, chumbado, barrento etc.); seca (boa, regular má); preparo (terreiro, despoldado); torração

(café de terreiro: fina, boa, regular e má; despulpado: caracterísitca e não característica); bebida (estritamente mole, mole, apenas mole, duro, riado, rio).

3. Formação do Cafezal

A decisão de formar um cafezal é um momento de suma importância, por se tratar de uma cultura permanente, com vida útil de até trinta anos. Com a decisão tomada, diversas outras tornam-se irreversíveis, devido ao risco associado à cultura.

O produtor passa a efetuar escolhas, dentre as muitas opções existentes no cultivo do café. Ele é quem decide se é interessante produzir mudas dentro de sua propriedade ou já comprá-las prontas; qual o sistema de plantio mais adequado às condições de solo, temperatura, umidade, precipitações; como realizar a colheita de modo a evitar desperdícios; como vender o café.

A existência de inúmeros cenários possíveis exige uma previsão do projeto. Como já dito anteriormente, os pequenos e médios produtores rurais não se utilizam de sistemas contábeis para a simulação de resultados. Portanto, neste trabalho, as análises estão baseadas em modelos financeiros.

O primeiro passo é dado na consecução das informações necessárias para a projeção do fluxo de caixa (custos, preços, indicadores físicos). E seguida, faz-se a análise através de instrumentos como: *payback*, taxa interna de retorno, valor presente líquido.

É possível durante o projeto um acompanhamento através do uso da contabilidade gerencial. Entretanto, não havendo sistemas contábeis disponíveis, e devido a facilidade de leitura por parte do produtor, torna-se simplificado seu acompanhamento através do regime de caixa.

O modelo adotado parte das seguintes premissas e conceitos básicos:

Custo Padrão: trata-se de um custo cientificamente pré-determinado para a produção de uma única unidade ou de um número de unidades do produto. É determinado junto a técnicos e empreendimentos de excelência, tornando-se o parâmetro para o acompanhamento de outros empreendimentos. O custo debitado para cada produto são os custos que deveriam ter sido incorridos e não os que realmente incorreram.

Fluxo de Caixa: a avaliação de projetos de investimento com base nos resultados de caixa é devida a uma necessidade econômica. Nele, os valores são considerados em moeda constante, representado as entradas e saídas de dinheiro.

Payback: é o prazo para a recuperação de um investimento em um projeto. O investimento será recuperado quando o lucro gerado pelo projeto igualar o valor do investimento realizado.

Payback Descontado: possui análise semelhante ao *payback*. Entretanto, devido às críticas ao método original, o qual desconsidera o valor do dinheiro no tempo, utiliza-se um fluxo de caixa descontado. Os valores são trazidos em moeda do período zero descontados pela *taxa mínima de atratividade*.

Taxa Mínima de Atratividade (TMA): taxa mínima que serve como parâmetro de aceitação do projeto. É a taxa mínima que, no caso, o produtor exige, incluído, também, um prêmio de risco. Se esse empreendimento é financiado com recursos de terceiros, a taxa

mínima de atratividade é o resultado da ponderação da participação e do custo do capital próprio com o capital de terceiros.

Taxa Interna de Retorno (TIR): representa a taxa de desconto que iguala, num determinado momento, os fluxos de entrada com os de saídas de caixa. Em outras palavras, é a taxa que produz um VPL igual a zero. Considera-se atraente o projeto que apresentar uma TIR maior ou igual a TMA. Apesar de ser um dos métodos preferidos na análise de projetos, é necessário alguns cuidados especiais em sua utilização.¹

Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM): devido a algumas falhas na TIR, tais como a existência de mais de uma ou de nenhuma solução, bem como de desconsiderar as taxas de financiamento de capital e de reinvestimento de lucros, além de supor que todos os valores caminha ao longo do tempo pela própria TIR, surgiu a proposta da TIRM. É calculada apurando-se o valor presente das saídas de caixa e o valor futuro das entradas de caixa, por meio de taxas de financiamento e de reinvestimento, respectivamente.

Valor Presente Líquido (VPL): é obtido através da diferença existente entre as saídas de caixa (investimentos) e as entradas de caixa (recebimentos), descontadas a uma determinada taxa, geralmente a TMA. Considera-se atraente o projeto que possui um VPL maior ou igual a zero.

Através dessas análises, o produtor pode escolher pela aceitação ou rejeição do projeto. Há também de se considerar o custo de oportunidade, em relação a atividades semelhantes. Em grande parte, o custo de oportunidade é representado pela TMA.

4. O Caso da "VILA TORRES DE SÃO JOSÉS"

A Vila Torres de São Josés é uma fazenda com grande área de terra, produtora de diversos produtos agrícolas. Entretanto, ainda há uma parte não utilizada, na qual seus proprietários desejam desenvolver o cultivo do café. O projeto constitui na formação de um cafezal com 100 mil pés de café, cuja venda da produção é direcionada ao mercado externo.

Os gastos relativos a formação do cafezal até o 2º ano, são considerados investimentos (permanente), sujeitos a depreciação. Os gastos a partir do 3º ano são considerados custos do cafezal

O sistema de cultivo utilizado é o superadensado, com espaçamento de 2 x 0,5m. O café escolhido é o Catuí. Nele, segundo estudos de MARTIN, a colheita dos frutos inicia-se no 3º ano após a implementação do projeto e estende-se normalmente até o 6º ano. No 7º ano é feita uma poda, conhecida como esqueletamento. A produção segue normalmente do 8º ao 10º ano. No 11º ano ocorre uma segunda poda. Após esse ano, têm-se mais três anos de produção (12º, 13º, 14º anos), quando encerra-se o ciclo da cultura.

Para a formação do cafezal, são estimadas 100 mil mudas de café. Em cada 1 hectare, existem 10 mil mudas de café. A área de cultivo será de 10 hectares.

A medida padrão do setor é a saca, a qual contém 60,5 kg. O café é negociado em dólar, de acordo com a cotação na Bolsa de Valores. O valor médio da saca do café negociado no período entre 1979 e 1998 foi de aproximadamente US\$100,00.

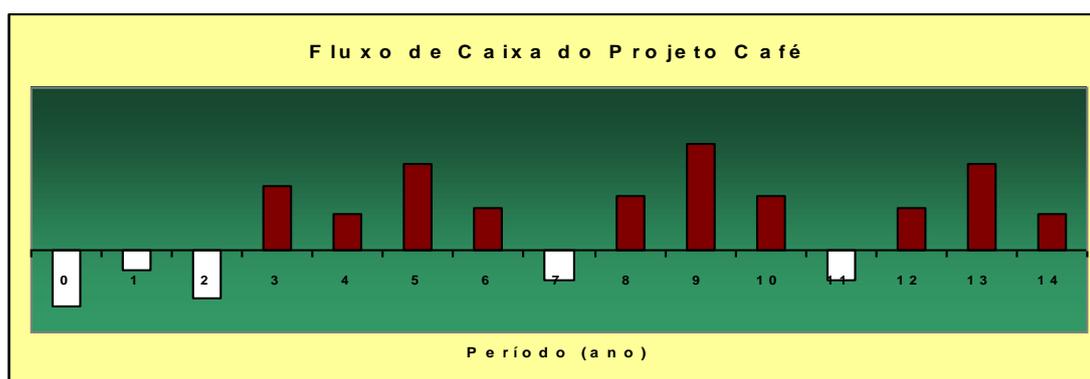
O custo de formação de cada pé de café é de US\$0,34 quando do plantio (ano 0), US\$0,12 no 1º ano, e de US\$0,29 no 2º ano. A partir do 3º ano, os custos de manutenção passam a ser de US\$34,00 por saca. Nos anos de poda, são gastos US\$0,18 por pé de

¹ Kassai, JR et. al. *Retorno de investimento - abordagem matemática e contábil do retorno de investimento*. São Paulo: Atlas, 2000.

café, utilizando-se como base de cálculo que cada trabalhador cuide de setenta pés por dia de trabalho.

A partir das informações acima descritas, é possível a elaboração de um fluxo de caixa do projeto, visando a análise do mesmo.

| Período do Projeto | | | Fluxo de Caixa Projetado (US\$) | | | |
|--------------------|--------------|---------------|---------------------------------|------------|----------|---------------|
| Ano | Safra | Produtividade | Investimento | Manutenção | Receitas | Fluxo Líquido |
| 0 | | | (34.000) | | | (34.000) |
| 1 | | | (12.000) | | | (12.000) |
| 2 | | | (29.000) | | | (29.000) |
| 3 | 1ª.colheita | 60 Sc/Ha | | (20.400) | 60.000 | 39.600 |
| 4 | 2ª.colheita | 35 Sc/Ha | | (11.900) | 35.000 | 23.100 |
| 5 | 3ª.colheita | 80 Sc/Ha | | (27.200) | 80.000 | 52.800 |
| 6 | 4ª.colheita | 40 Sc/Ha | | (13.600) | 40.000 | 26.400 |
| 7 | *poda | | | (18.000) | - | (18.000) |
| 8 | 5ª.colheita | 50 Sc/Ha | | (17.000) | 50.000 | 33.000 |
| 9 | 6ª.colheita | 100 Sc/Ha | | (34.000) | 100.000 | 66.000 |
| 10 | 7ª.colheita | 50 Sc/Ha | | (17.000) | 50.000 | 33.000 |
| 11 | *poda | | | (18.000) | - | (18.000) |
| 12 | 8ª.colheita | 40 Sc/Ha | | (13.600) | 40.000 | 26.400 |
| 13 | 9ª.colheita | 80 Sc/Ha | | (27.200) | 80.000 | 52.800 |
| 14 | 10ª.colheita | 35 Sc/Ha | | (11.900) | 35.000 | 23.100 |
| 570 Sc/Ha | | | (75.000) | (229.800) | 570.000 | 265.200 |



O quadro acima retrata a movimentação líquida das entradas e saídas de dinheiro ao longo do projeto, evidenciado pelas seguintes colunas:

Ano: compreende o ciclo de vida do cafezal, e conseqüentemente, o tempo de duração do projeto. O ano zero marca a implementação da cultura.

Safra: representa os momentos de cada colheita. Do ano 0 ao 2º ano, os gastos representam os investimentos feitos pelos produtores. O 7º e 11º ano são os períodos de poda do café, portanto, sem produção.

Produtividade: representa a produção média do cafezal em sacas produzidas por hectare. Inicialmente a produtividade é baixa, crescendo gradativamente, até decrescer a partir do 12º ano de implantação.

Investimento: é o montante em dinheiro (US\$) relativo aos gastos pré-produtivos, ou seja, com a formação do cafezal, bem como os períodos de poda, que visa uma melhoria no investimento.

Manutenção: é o montante em dinheiro (US\$) relativo aos gastos com tratos culturais nos períodos produtivos, ou seja, com a manutenção do cafezal. Para fins contábeis, esses

gastos vão para a conta de estoques em formação, e depois transformam-se em custos do produto.

Receitas: é o montante em dinheiro (US\$) relativo à venda do café. Esse valor é determinado pela cotação da Bolsa de Nova Iorque.

Fluxo Líquido: é o montante líquido apurado em cada período, ou seja, as receitas deduzidas de todos os custos e despesas do período.

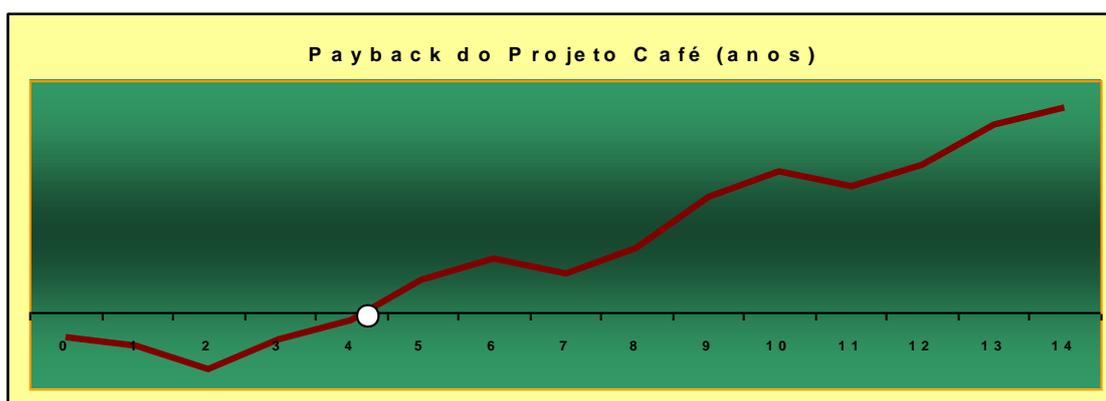
Os valores desse fluxo de caixa são considerados em moeda de valor constante (US\$), tomando como base o momento inicial zero.

5. Análise do Projeto

TMA: como já foi dito, é a taxa mínima que serve como parâmetro de aceitação do projeto. Após a observação de alternativas semelhantes, os produtores estabeleceram uma taxa de 12% como retorno mínimo esperado.

Payback: ou prazo de recuperação do capital, é encontrado somando-se os valores dos fluxos de caixas negativos com os valores de fluxos de caixas positivos, até o momento que essa soma resulta em zero.

A partir dele, é possível visualizar em quanto tempo o projeto irá retornar seu investimento. De acordo com os números obtidos, o projeto retorna os investimentos realizados em 4,23 anos.



Payback Descontado: segue o mesmo raciocínio que o *payback*, porém, os fluxos de caixa são descontados pela *TMA* (12%). Desse modo, o novo *payback* calculado foi de 4,83 anos.

TIR: foi apurada a taxa interna de retorno do investimento de 28,93%. Conclui-se então que o projeto é viável, pois a taxa obtida é maior que a *TMA* (12%). Apesar disso, em virtude do elevado resultado, é aconselhável a substituição dessa análise pela técnica da *TIR* modificada.

TIRM: apesar da expressividade da *TIR* (28,93%) em relação a *TMA* (12%), ela pode induzir a erros de interpretação, devido a algumas falhas comentadas anteriormente. Diante disso, é sugerido o uso da taxa interna de retorno modificada, descontando-se a valores presentes todos os fluxos de caixa negativos (investimentos) por meio de uma taxa de financiamento, no caso, de 18%, e capitalizando todos os valores positivos (recebimentos) a uma taxa de reinvestimento, adotando-se como tal 10%. O resultado obtido de 18,26% ainda é superior a *TMA*, mas não tanto quanto a *TIR*, mostrando a distorção quanto ao resultado de seu cálculo.

VPL: adotando-se como taxa de desconto a *TMA* (12%), foi apurado um valor presente líquido superior a zero, indicando também a viabilidade do projeto. Ou seja, além de pagar os investimentos realizados e, também, a remuneração exigida pelos produtores, foi obtido um excedente no valor de US\$76.409,26.

Parecer Final sobre o Projeto Café:

Conclui-se, portanto, e de acordo com as premissas adotadas, que o projeto em análise é viável, apresentando os seguintes indicadores:

- *TMA*: 12% ao ano.
- *TIR*: 28,93% ao ano. (maior do que a *TMA*)
- *TIRM*: 18,26% ao ano. (maior do que a *TMA*)
- *VPL*: US\$76.409,26. (maior do que Zero)
- *Payback*: 4,23 anos.
- *Payback Descontado*: 4,83 anos.

6. Considerações Finais

As análises propostas neste trabalho podem servir de modelo para a avaliação de projetos agrícolas, principalmente relacionadas a culturas permanentes. Mesmo não adotando sistemas contábeis ou controles gerenciais julgados adequados, o produtor rural pode se confortar diante de suas decisões de investimentos.

Como já foi dito, esse é um momento crucial nas atividades rurais de longo prazo e espera-se que, com esse subsídio em seu processo decisório, o empreendedor rural se motive em desenvolver ou adotar sistemas gerenciais estruturados.

7. Bibliografia

- *Atlas da História do Mundo*. São Paulo. Folha da Manhã, 1995.
- *Atlas Geográfico Mundial*. São Paulo. Folha da Manhã, 1994
- Cooperativa Regional dos Cafeicultores de São Sebastião do Paraíso LTDA. *Orçamento para implantação de 1 ha de café*. São Sebastião do Paraíso, janeiro 1997.
- DANTAS, José. *História do Brasil: das origens aos dias atuais*. 1.ed. São Paulo. Moderna, 1989.
- *Grande Enciclopédia Larousse Cultural*. Volume 5. São Paulo. Nova Cultural, 1998.
- <http://www.agridata.mg.gov.br>
- <http://www.cati.sp.gov.br>
- KASSAI, José Roberto, KASSAI, Sílvia, ASSAF NETO, Alexandre, SANTOS, Ariovaldo dos. *Retorno de investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial*. São Paulo. Atlas, 2^a.edição, 2000.
- KASSAI, José Roberto, KASSAI, Sílvia. *Gestão da citricultura: uma experiência na implantação de projetos*. Artigo publicado no VI Congresso Brasileiro de Custos, São Paulo, julho 1999.
- MARION, José Carlos. *Contabilidade rural*. 5. ed. São Paulo. Atlas, 1999.
- MARTIN, Nelson Batista, VEGRO, Celso Luis Rodrigues, MORICOCHI, Luiz. *Custos e rentabilidade de diferentes sistemas de produção de café*. São Paulo. Informações Econômicas, nº 8, agosto 1995.

- MATIELLO, José Braz. *O café: do cultivo ao consumo*. São Paulo. Globo, 1991.
- *Nova Enciclopédia Ilustrada Folha: a Enciclopédia das Enciclopédias*. Volume 1. São Paulo. Folha da Manhã, 1996.
- SANTOS, Gilberto José dos, MARION, José Carlos. *Administração de custos na agropecuária*. São Paulo. Atlas, 1993.
- SILVA, Francisco de Assis. *História do Brasil: colônia, império e república*. São Paulo. Moderna, 1992.