

VANTAGENS PRÁTICAS E DESVANTAGENS COM A IMPLANTAÇÃO DO PROCESSO DE MECANIZAÇÃO DAS LAVOURAS CAFEIRAS NA REGIÃO DA ALTA MOGIANA.

Camila Cristina Silva ¹

Orientador: Prof. Dnd. André Luis Centofante

Resumo: Com o desenvolvimento da civilização e das práticas utilizadas para a melhoria do processo de produção, a mecanização tornou-se fator fundamental para o aumento da produtividade, especialmente na cafeicultura. Essa realidade trouxe diversos benefícios aos produtores rurais tais como redução de custos e a rapidez na realização das operações do campo. Nesse contexto, o presente trabalho analisará três formas de realização de colheita de café: a prática convencional de colheita manual, colheita semi-mecanizada e a colheita totalmente mecanizada, que apresenta crescimento significativo a partir da última década. Serão avaliados seus respectivos rendimentos em três propriedades distintas na região da Alta Mogiana. Para desenvolvimento deste trabalho foi utilizado um conjunto metodológico a fim de atingir seu objetivo principal, que é identificar as vantagens práticas e desvantagens com a implantação do processo de mecanização das lavouras cafeeiras na região da Alta Mogiana. Para tanto, optou-se pela pesquisa descritiva, bibliográfica e exploratória, bem como a aplicação de estudo de caso.

Palavras- chave: café; mecanização; colheita; vantagens; desvantagens.

Introdução

O café, até o final do século XVII, vinha totalmente da Arábia e era conhecido como Moca, o nome da cidade de sua origem. Mais ou menos naquela época, espertos mercadores holandeses, percebendo a crescente demanda e as perspectivas de um novo comércio, induziram seu governo a experimentar a plantação do café nas possessões das Índias Orientais Holandesas. O governador da Ilha de Java distribuiu sementes em várias partes das Ilha e devido à fertilidade do solo e as condições climáticas favoráveis, logo as plantas se desenvolveram. De

¹ Aluna regularmente matriculada no 7º semestre do Curso de Administração de Empresas – noturno – do *Uni-FACEF Centro Universitário de Franca*.

Java, o café espalhou-se para as Índias Ocidentais e finalmente para a América do Sul e Central, onde o clima era particularmente propício ao rápido desenvolvimento do cafeeiro.

Assim o centro da produção mudou-se do antigo mundo para o novo e, com um começo promissor, o café atualmente é uma das produções mais rentáveis do comércio mundial. O consumo chega a dois bilhões de quilos, dos quais cerca de 57% são fornecidos pelo Brasil. Os Estados Unidos lideram como país consumidor de café, com cerca de metade de toda a quantidade consumida mundialmente. O consumo per capita excede sete quilos por ano.

Em consequência disso a economia brasileira ficou muito dependente das exportações de café. Quando o preço do produto caía o governo comprava estoques e queimava para aumentar o preço (política de valorização do café). Houve uma concentração de poder político e econômico na região sudeste e aumento do desenvolvimento industrial e urbano no sudeste. A construção de ferrovias para escoar a produção de café do interior de São Paulo para o porto de Santos foi fundamental para o crescimento do País e para produção interna e comércio do café.

Com o desenvolvimento da civilização e das práticas utilizadas para a melhoria do processo de produção, a mecanização foi fator fundamental. Trouxe diversos benefícios aos produtores rurais tais como redução de custos e a rapidez na realização das operações do campo.

Segundo KASHIMA (1990) e BARBOSA et al. (2005), o sistema de colheita mecanizada apresenta menor custo operacional e melhor qualidade dos frutos na cultura cafeeira, comparativamente ao sistema de colheita manual.

Apesar das melhorias notáveis no processo produtivo tem-se que a colheita mecanizada traz alguns prejuízos ao cafeeiro. Um dos principais danos causados pela ação das colhedoras, segundo BÁRTHOLO & GUIMARÃES (1997), é a desfolha que, na maioria das vezes, é superior a desfolha causada pela colheita manual, levando a planta a produzir menos no ano seguinte, pois essa utilizará suas reservas para recomposição.

Contudo com o passar dos anos, com o aperfeiçoamento tecnológico das colhedoras, SILVA et al (2000) observaram que a desfolha do cafeeiro causada pela colheita mecanizada com uma passada foi menor comparado a colheita

manual, e com duas passadas equiparou-se à desfolha resultante da colheita manual.

Nesse sentido o presente trabalho, serão analisados três formas de realização de colheita de café. Primeiramente, a prática convencional de colheita manual, em seguida colheita semi-mecanizada e por último com crescimento significativo na última década a colheita totalmente mecanizada. Serão avaliados seus respectivos rendimentos em três propriedades distintas na região da Alta Mogiana.

No primeiro capítulo será apresentado o conceito e definições importantes do agronegócio com ênfase no aumento da dependência de muitos serviços, máquinas e insumos que vêm de fora. Depende também do que ocorre depois da produção, como armazéns, infra-estruturas diversas, agroindústrias, mercados atacadista e varejista, exportação. Ademais, esse início de trabalho contém o histórico de evolução do café no Brasil, as diversas espécies de cultivares e também todo o processo de produção de um café de qualidade na região desde o plantio até o armazenamento e beneficiamento do mesmo.

Já no segundo capítulo será abordado o conjunto metodológico a fim de atingir seu objetivo principal que é o entendimento das vantagens e desvantagens competitivas observadas entre a colheita manual, semi-mecanizada e mecanizada. Foi utilizado um estudo de caso com estratégia de pesquisa, uma pesquisa bibliográfica para a busca dos conceitos de agronegócio e a história do café no Brasil. Também se utilizou pesquisa exploratória e descritiva para compreensão de modo geral do objeto de estudo.

No terceiro capítulo foi dimensionado todo o estudo de caso realizado em três propriedades distintas e de forma aleatória escolhidas. Uma que utilizasse colheita manual apenas apresentando seus benefícios e desvantagens percebidas pelo proprietário. Em seguida foi realizado o mesmo processo nos tipos de colheita semi-mecanizada e mecanizada.

1 Referencial Teórico

1.1 Agronegócio: conceito e dimensões

No início das civilizações, os homens constituíam bandos, nômades de acordo com a disponibilidade de alimentos que a natureza espontaneamente lhes oferecia. Dependiam da coleta de alimentos silvestres, da caça e da pesca. Não havia cultivos, criações domésticas, armazenagem e tampouco trocas de mercadorias entre bandos. Assim, passavam por períodos de fartura ou de carestia. Em cada local em que um bando se instalava a coleta, a caça e a pesca, fáceis no início, ficavam cada vez mais difíceis e distantes, até um momento em que as dificuldades para a obtenção de alimentos se tornavam tão grandes que os grandes que os obrigavam a mudar sempre de lugar, sem fixação de longo prazo.

Durante muito tempo as atividades agropecuárias sobreviveram de forma muito extrativa, retirando o que a natureza espontaneamente lhes oferecia. As técnicas utilizadas por essas pessoas eram muito rudimentares, como por exemplo, adubações com materiais orgânicos e o preparo dos solos.

A partir do momento em que o homem fixou-se a terra, criando o conceito de comunidades, surgem diferentes formas de produção, tendendo à formação de propriedades distintas quanto à agricultura e à pecuária. Não existia ainda a idéia de especialização da mão- de- obra e por isso os trabalhadores eram versáteis, executando tarefas diversas.

As propriedades basicamente produziam e industrializavam o que era de sua necessidade, sendo assim, auto-suficientes. Devido isso, qualquer referência à “agricultura” relacionava- se a todo o conjunto de atividades desenvolvidas no meio rural, das mais simples às mais complexas, quase todas dentro das próprias fazendas.

1.1.1 Conceito de agronegócio

A evolução da sócio- economia, sobretudo com os avanços tecnológicos, mudou totalmente a fisionomia das propriedades rurais, sobretudo nos últimos 50 anos. A população começou a se deslocar para as cidades a procura de melhores condições de vida e trabalho. O avanço tecnológico foi intenso, provocando saltos nos índices de produtividade agropecuária.

A agricultura ou setor primário passa a depender de muitos serviços, máquinas e insumos que vêm de fora. Depende também do que ocorre depois da

produção, como armazéns, infra-estruturas diversas, agroindústrias, mercados atacadista e varejista, exportação.

Foi analisando esse processo complexo de transição que dois autores (John Davis e Ray Goldberg), professores da Universidade Harvard, nos Estados Unidos em 1957, lançaram um conceito para entender a nova realidade da agricultura, criando o termo agribusiness, e definindo-o como:

“...o conjunto de todas as operações e transações envolvidas desde a fabricação dos insumos agropecuários, das operações de produção nas unidades agropecuárias, até o processamento e distribuição e consumo dos produtos agropecuários ‘in natura’ ou industrializados” (apud RUFINO, 1999).

No Brasil, essa nova visão de agricultura levou certo tempo para chegar. Só a partir da década de 1980 começa a haver uma difusão do termo, ainda em inglês. Nessa época surgem a Associação Brasileira de Agribusiness (Abag) e o Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial, Universidade de São Paulo (Pensa/ USP).

A Abag teve o objetivo de unir segmentos do agronegócio como os insumos, produtos agropecuários, indústria de alimentos, distribuidores e áreas de auxílio financeiro. Para obter êxito em suas metas criou o Instituto de Estudos de Agribusiness para cuidar dos interesses das grandes empresas, produtoras ou consumidoras de produtos agropecuários.

Somente a partir do meio da década de 1990, o termo agronegócios começa a ser aceito e adotado nos livros e jornais, culminando com a criação dos cursos superiores de agronegócios.

Agronegócio também chamado de agribusiness, segundo Batalha (2002), é o conjunto de negócios relacionados à agricultura dentro do ponto de vista econômico. Costuma-se dividir o estudo do agronegócio em três partes. A primeira parte trata dos negócios agropecuários propriamente ditos (ou de "dentro da porteira") que representam os produtores rurais, sejam eles pequenos, médios ou grandes produtores, constituídos na forma de pessoas físicas (fazendeiros ou camponeses) ou de pessoas jurídicas (empresas).

Na segunda parte, seriam formados pelas indústrias e comércios que fornecem insumos para a produção rural. Por exemplo, os fabricantes de fertilizantes, defensivos químicos, equipamentos, etc. Na terceira parte, seriam as

compras, transporte, beneficiamento e venda dos produtos agropecuários, até chegar ao consumidor final.

Já para Callado (2006), o agronegócio é um conjunto de empresas que produzem insumos agrícolas, as propriedades rurais, as empresas de processamento e toda a distribuição. No Brasil o termo é usado quando se refere a um tipo especial de produção agrícola, caracterizada pela agricultura em grande escala, baseada no plantio ou na criação de rebanhos e em grandes extensões de terra. Estes negócios, via de regra, se fundamentam na propriedade latifundiária bem como na prática de arrendamentos.

Davis e Goldberg (1957) definem, o agronegócio como sendo “a soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas; das operações de produção na fazenda; do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles”. Este conceito procura abarcar todos os vínculos existentes do setor agrícola, substituindo a visão parcial dos estudos sobre economia agrícola pela análise sistêmica da agricultura.

1.1.2 Histórico e evolução do agronegócio brasileiro

A história econômica brasileira, com suas implicações sociais, políticas e culturais, têm fortes raízes junto ao agronegócio. A extinção do pau-brasil coincidiu com o início da implantação da lavoura canavieira, que durante esse período serviu de base e sustentação para a economia. O processo de colonização e crescimento está ligado a vários ciclos agroindustriais, como a cana-de-açúcar, com grande desenvolvimento no Nordeste; a borracha dá exuberância à região amazônica, transformando Manaus numa metrópole mundial, no início do século, logo depois o café torna-se a mais importante fonte de poupança interna e o principal financiador do processo de industrialização; mais recentemente, a soja ganha destaque como principal commodity brasileira de exportação, (RENAI, 2007).

Verifica-se que, a partir da década de 1930, com maior intensidade na de 1960 até a de 1980, o produtor rural passou, gradativamente, a ser um especialista, envolvido quase exclusivamente com as operações de cultivo e criação de animais; por sua vez, as funções de armazenar, processar e distribuir produtos agropecuários, bem como as de suprir insumos e fatores de produção, foram transferidas para organizações produtivas e de serviços nacionais e/ou

internacionais fora da fazenda, impulsionando, com isso, ainda mais a indústria de base agrícola. (VILARINHO, 2006).

O agronegócio brasileiro passou por um grande impulso entre as décadas de 1970 e 1990, com o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia, proporcionando o domínio de regiões antes consideradas “inóspitas” para a agropecuária. Isso fez surgir à oferta de um grande número de produtos. O país passou então a ser considerado como aquele que dominou a “agricultura tropical”, chamando a atenção de todos os nossos parceiros e competidores em nível mundial.

Atualmente, produtos oriundos do complexo de soja, carnes e derivados de animais, açúcar e álcool, madeira (papel, celulose e outros), café, chá, fumo, tabaco, algodão e fibras têxteis vegetais, frutas e derivados, hortaliças, cereais e derivados e a borracha natural são itens importantes da pauta de exportação brasileira (VILARINHO, 2006).

A evolução da composição do Complexo do Agronegócio confirma que as cadeias do agronegócio adicionam valor às matérias-primas agrícolas onde o setor de armazenamento, processamento e distribuição final constituem o vetor de maior propulsão no valor da produção vendida ao consumidor, consolidado na forte rede de interligação entre a agricultura e a indústria.

1.1.3 Visão sistêmica do agronegócio

Para entender a visão sistêmica do agronegócio é necessário compreender os setores denominados “antes da porteira”, “dentro da porteira” e “após a porteira” formando assim a cadeia produtiva.

Os setores “antes da porteira” são formados pelos fornecedores de insumos e serviços, como: máquinas, implementos, defensivos, fertilizantes, corretivos, sementes, tecnologia, financiamento.

“Dentro da porteira” é o conjunto de atividades desenvolvidas dentro das unidades agropecuárias (fazendas) envolvendo o manejo e preparo de solos, tratos culturais, colheita entre outras.

“Após a porteira” refere-se ao armazenamento, beneficiamento, industrialização, embalagens, distribuição, consumo de produtos alimentares.

1.2 A cafeicultura no cenário brasileiro

O café chegou ao Brasil, bem depois de ser difundida no mundo, e muito consumida pelos europeus e americanos. Sua chegada ao país foi através do Sargento Mor Francisco de Mello Palheta, em uma missão na Guiana Francesa como destaca o Grupo executivo de racionalização da cafeicultura (GERCA. 1995).

O café era plantado para consumo doméstico, somente quando chegou ao Sul, que ele passa a ter importância econômica:

Ao norte do país, iniciou-se, pois, a cultura do café que por longos anos teve pouca importância, servindo à medíocre consumo local. Pequenas quantidades do novo produto seguiam de vez em quando para Portugal representavam parcelas insignificantes em nossa exportação. Somente começaram os cafezais a constituir apreciável fonte de riqueza depois que haverem sido introduzidos no sul e centro sul do Brasil (LOBO. 1967).

Ainda de acordo com Haddock Lobo (1967), o café foi trazido para o Sudeste, mais precisamente no Rio de Janeiro em 1770, por João Alberto Castelo Branco. No Rio de Janeiro, o café foi muito bem aceito, se desenvolveu e promoveu posteriormente o desenvolvimento da região.

Inicialmente, o café não era visto como uma cultura que provocava interesse em produção foi somente depois que o café teve um boom considerável na Europa no século XIX que a bebida passou a ser considerada luxuosa e teve produção intensificada nos países da América e da Ásia. De acordo com Prado Junior:

O Brasil entrará muito tarde para a lista de grandes produtores; em princípio do século XIX ainda ocupava posição muito modesta. Explica-se pelo fato de ter sido no sec. XVIII sobrevivia pela mineração; agricultura não despertava grande interesse e muito menos uma cultura nova que não fizera ainda sua experiência. É no renascimento da agricultura

em fins daquele século que se despertará as atenções para o café (PRADO JUNIOR. 1987).

Devido à decadência do algodão e da cana-de-açúcar, principais produtos exportados na época, o Brasil encontrava-se em uma situação econômica complicada. Viu-se no café uma forma de retomar a economia tão decadente do país conforme (FURTADO. 1987).

A instalação do café no Sul e Sudeste do Brasil, no século XIX, contribuiu de forma significativa para o desenvolvimento dessas regiões em comparação com a Norte e Nordeste. (PRADO JUNIOR. 1987).

Diferentemente das outras culturas como a cana e o algodão, o café apresentava maiores dificuldades de mão-de-obra em seu cultivo, dificuldades estas que inibiram inicialmente a sua produção com fins comerciais. Assim apresentadas por Prado Júnior abaixo:

O cafeeiro é muito sensível tanto às geadas como ao calor e insolação excessivos. Requer do outro lado chuvas regularmente e bem distribuídas, e é muito exigente com relação a qualidade do solo. Finalmente, ao contrário da cana-de-açúcar e também do algodão, é uma planta permanente e tem que atravessar por isso estações e anos sucessivos sem substituição. Outra dificuldade da lavoura cafeeira é que a planta somente começa a produzir ao cabo de 4 a 5 anos de crescimento; é um longo prazo de espera que exige pois maiores inversões de capital aparentes (PRADO JUNIOR. 1987).

O café, por ser uma commodity de exportação apresenta vários períodos de alta e baixa em seus preços, devido a variações na economia mundial, onde se registrava grande produção e outros períodos nos quais os estoques eram baixos devido a entressafra, problemas climáticos e programas de desestímulo a produção (GERCA. 1995).

1.2.1 A cultura do café

O *café* sempre foi um produto de alto valor comercial, prevalecendo uma forte tradição de só vendê-lo em pó ou em grãos torrados e, por isso, por muito tempo, não era fácil conseguir sementes ou mudas da planta. Mas, isso não foi suficiente para impedir que o café se espalhasse pelo mundo todo. O cafeeiro é uma planta perene, o que permite obter, ao longo do seu ciclo de vida, mais de uma colheita. Trata-se de uma planta arbórea, do tipo dicotiledônea, que produz frutos, sendo que, dentro de cada fruto, poderá se formar de um a três grãos, com formatos diferenciados (TEIXEIRA. 2013).

De acordo com Santos (2009), o cafeeiro é uma planta de clima tropical. Pertence a família das Rubiaceas e ao gênero *Coffea* que reúne diversas espécies. A *Coffea arábica* e *Coffea canephora* (robusta) são as de maior interesse econômico, constituindo respectivamente, 70% e 30% da produção mundial.

A cultura cafeeira tem caráter de habitat terrestre, podendo medir de 2 a 5 metros na fase adulta. Com sistema radicular esbranquiçado em forma cônica, onde 80 por cento das raízes prevalecem nos primeiros 20 centímetros de profundidade, nas chamadas raízes da placa superficial. Caule lenhoso tipo tronco de cor verde na fase juvenil e marrom quando adulto; com desenvolvimento exógeno e direção ereta.

Segundo Ferrão et al (2007):

A cafeicultura, como importante atividade do setor agropecuário, desempenha função de vital relevância para o desenvolvimento social e econômico do Brasil, garantindo a geração de postos de trabalhos, tributos e contribuindo significativamente para a formação da receita cambial brasileira. É notório o destaque de todo o sistema agroindustrial do café em termos de uso de mão-de-obra e fixação do homem ao campo, geração de empregos nos setores à montante e à jusante da produção primária, bem como em termos de obtenção de divisas externas e arrecadação de impostos.

É evidente a importância da cafeicultura para o agronegócio brasileiro. Neste cenário o café arábica vem se destacando dentro da produção nacional e

paulista. Ferrão et al (2007) menciona que 71% da produção brasileira de café é derivada de cultivares arábicas e o restante, de café conilon.

A demanda mundial por café também é crescente, porém para atendê-la, não basta somente produzir, é preciso produzir café com qualidade, os produtores precisam adequar-se as exigências de mercado. Para isso, tornou-se necessário o investimento em pesquisas, tecnologias e métodos que contribuam para o aumento da qualidade e produtividade do café, buscando assim atender aos mercados consumidores.

Segundo Ferrão et al (2007):

O gênero *Coffea* é constituído por cerca de 80 espécies, mas praticamente todo o café produzido, comercializado e consumido no mundo se processa apenas com as espécies *Coffea arábica* e *Coffea canephora*. Estas duas espécies são muito diferentes nos aspectos de sistemas de reprodução e propagação, número de cromossomos, base genética, origem, ciclo e porte da planta, tipo e tamanho das cerejas e dos grãos, exigência nutricional, tolerância à seca, pragas, doenças e nematóides, constituição bioquímica dos grãos, entre outros.

A espécie *Coffea arábica* representa em torno de 63% do café produzido no mundo e origina cafés mais apreciados para o consumo nas formas tradicionais de preparo, porém apresenta elevada suscetibilidade a pragas, doenças e nematóides. Já a espécie *Coffea canephora* tem sido especialmente utilizada na produção de cafés solúveis e também muito consumida na forma de misturas com o café arábica (blends), chegando a participar com pouco mais de 50% na composição, sem interferir negativamente na qualidade da bebida, desde que o café robusta seja de boa qualidade. A *Coffea canephora* tem sido muito utilizada em cafés expressos, contribuindo com “corpo” e densidade. (FERRÃO, 2007).

Antes de iniciar a colheita, o *cafeicultor* deverá observar os *talhões* e iniciar a operação pelas áreas onde a maturação estiver mais avançada, pois, enquanto isso, os demais talhões acabarão de chegar ao ponto de maturação ideal de se colher os frutos. Agindo dessa forma, os *cafeicultores* obterão, no momento da

comercialização, preços de mercado mais elevados, ou seja, obterão melhores lucros. A colheita é uma operação muito importante que, além de influenciar na qualidade final do produto, também, irá influenciar, significativamente, no custo de produção do café. Portanto, no momento de realizá-la, deve-se, sempre, ter o objetivo de colher o máximo possível de frutos maduros e, para isso, é preciso identificar se aproximadamente 90% dos frutos da lavoura ou do talhão encontram-se no ponto ideal de maturação, ou seja, se já atingiram o estágio cereja, o que, geralmente, ocorre sete meses após a floração. (TEIXEIRA. 2013).

Assim, pode-se dizer que os fatores e os cuidados pré-colheita, na colheita e pós-colheita influenciam intensamente na qualidade da bebida. Numa mesma região, numa mesma espécie e cultivar os tratos culturais na colheita podem variar de produtor para produtor, devido às condições técnicas, econômicas, disponibilidade de mão-de-obra e equipamentos, com grandes variações na qualidade do café (AVARENGA. 2001).

Depois de realizada a colheita o café deve passar pelo processo de secagem podendo ser feito em terreiros ou secadores, etapa essa que exige cuidados e técnicas para melhorar a qualidade dos grãos. Etapa subsequente à secagem, o beneficiamento constitui a separação de grão, casca e impurezas. Esse procedimento deve ser conduzido criteriosamente pois, caso contrário, as impurezas permanecem no meio dos grãos beneficiados, prejudicando a classificação por tipo. Outro aspecto importante no beneficiamento é a quebra dos grãos que deve ser menor possível. (TEIXEIRA. 2013).

Depois de seco e beneficiado, o café deve ser armazenado em ambiente com baixa umidade, com temperatura ideal de estocagem, armazéns que apresentam impermeabilização e sejam limpos. (TEIXEIRA. 2013).

A qualidade do café no Brasil é determinada principalmente por meio de três classificações: a) por tipo, separando os defeitos e impurezas; b) pela prova da bebida feita por provadores e; c) por peneira, separando-se uma amostra de grãos por tamanho e formato. Algumas vezes, é utilizada uma classificação com relação ao aspecto, em que visualmente verifica-se a aparência considerando-se o tamanho dos grãos, quantidade de defeitos e impurezas, manchas e descolorações (CHEDIAK. 2003).

1.3 Cultivo e qualidade do café

Conhecer o local de cultivo, escolher espécies e cultivares a serem cultivadas que melhor se adaptam a esses locais, proporcionando uma maior uniformidade de maturação, menor incidência de microorganismos antes e após a colheita, bem como adubações e tratos culturais adequados, representa o início do sucesso daqueles que estão ingressando ou já se encontram na atividade cafeeira.

1.3.1 Local de cultivo

As próprias condições climáticas e a flora microbiana predominantes em certas regiões são a causa de cafés de pior ou melhor qualidade. Para melhorar a qualidade desses cafés e evitar o desenvolvimento de infecção microbiana, devem-se tomar determinadas precauções.

1.4 Maturação dos frutos

O processo de maturação do café inicia-se com o aumento da atividade respiratória e síntese de etileno, acompanhado do metabolismo de açúcares e ácidos, degradação da clorofila e a síntese de pigmentos responsáveis pela mudança da coloração da casca, que passa de verde à coloração vermelha-cereja ou amarela, além dos compostos voláteis que caracterizam o aroma do fruto maduro.

O café, por apresentar mais de uma florada, proporciona numa mesma planta em diferentes fases de maturação; por isso, é importante efetuar sua colheita no momento em que a maioria desses frutos se encontra no ponto ideal de maturação, estágio de cereja. Uma grande influência na qualidade do café está à secagem dos frutos na planta. No início do período de colheita, observa-se uma maior concentração de frutos verdes e cereja e, ao final, uma maior concentração de frutos maduros.

1.5 Processo de adubação

Há a necessidade de que sejam realizados mais trabalhos que relacionem os níveis e fontes de nutrientes com a qualidade dos grãos de café. A

adubação química só precisa ser iniciada no segundo ano, aumentando conforme o crescimento e as necessidades da lavoura. É importante fazer nessa fase, a análise foliar para a identificação do que pode estar faltando à planta.

A nutrição do cafeeiro pode ser realizada de diferentes formas como: verde; orgânica e química foliar e solo. A adubação verde é uma das práticas mais recomendadas e pode ser feita: aproveitando as próprias ervas daninhas (plantas companheiras) através do uso de roçadeira ou herbicida, e a outra forma é plantando outras espécies consideradas como adubo verde (mucuna, crotalária, arachis, guandu, milheto, entre outras) que forneça uma boa matéria seca que enriquece o solo com matéria orgânica, ajuda na retenção da umidade do solo e no controle de invasoras (plantas companheiras). Nesses casos devem-se tomar cuidados para evitar a competição com cafeeiro e o corte (eliminação) dessas plantas no período certo. Por isso o número de plantas por metro linear e o hábito de crescimento das plantas (trepadeira, arbustivo, etc.) tornam-se importante informação que auxilia na escolha das espécies.

Os maiores teores de nitrogênio e potássio do grão proporcionavam uma bebida de pior qualidade. O efeito do nitrogênio na qualidade foi pequeno, e os aumentos de produtividade em consequência das adubações fosfatadas e nitrogenadas compensam o pequeno efeito prejudicial na qualidade.

1.6 Colheita e qualidade do café

A qualidade do café, relacionada às características dos grãos quanto a cor, aspecto, números de defeitos, aroma e gosto da bebida, depende de vários fatores, entre eles a composição química do grão, que é determinada por fatores genéticos, sistema de cultivo, época de colheita, preparo, armazenamento e torração.

Um dos fatores responsáveis pelo declínio da participação brasileira no mercado internacional foi a pouca preocupação com a qualidade do produto nacional por um determinado período. Essa qualidade é determinante de preço e fator imprescindível para a aceitação do café no comércio internacional. Além disso, o consumo interno tem apresentado taxas contínuas de crescimento e o consumidor está cada vez mais exigente quanto a qualidade.

A aplicação de técnicas adequadas de colheita e preparo do café é um fator de extrema importância para os produtores, por proporcionarem cafés de melhores qualidades, facilitando, dessa forma, sua comercialização e dando maiores retornos econômicos.

1.6.1 Época de colheita

O fruto maduro, no ponto ideal de colheita é matéria prima na obtenção de um café de boa qualidade e, para manter, é necessário utilizar técnicas e cuidados especiais em todas as fases de preparo.

A regra geral é que o início da colheita do café é variado de região para região. Depois de iniciada, a colheita pode ser finalizada em poucas semanas ou em até três meses, dependendo das condições de floração, crescimento e maturação dos frutos, as quais dependem da altitude, latitude e clima. Quanto maior for o tempo de permanência do café na lavoura (na árvore ou no chão), após a maturação, maior será a incidência de grãos ardidos e pretos, que serão considerados, juntamente com os verdes, os piores defeitos do café. Dessa forma, a colheita deve ser iniciada quando a maior parte dos frutos (90%) estiver madura e antes que se inicie a queda desses frutos. Esse período de colheita acontece, em média, sete meses após a floração, que, por sua vez, ocorre por ocasião das primeiras chuvas.

1.6.2 Tipos de colheita

A desuniformidade de maturação dos frutos é um dos principais dificuldades a serem superadas para realização de uma boa colheita do café.

Quantidades excessivas de frutos verdes causam prejuízos na classificação por tipo, no peso de grão, no rendimento de colheita, no desgaste da planta, na qualidade da bebida e no valor do produto. Recomenda-se iniciar a colheita, com no máximo 20% de frutos verdes.

A colheita do café pode ser realizada de forma manual, semi-mecanizada e mecanizada. A colheita manual pode ser do tipo seletiva, catando-se a dedo somente os frutos maduros ou do tipo concentrada, derriçando-se todos os frutos de cada ramo no chão, em panos ou em peneiras. Por outro lado, a colheita semi-mecanizada utiliza derriçadeiras portáteis ou tracionadas, desprovidas de

recolhedores e a mecanizada é feita com máquinas colhedeiras completas automotrizes ou tracionadas por trator.

1.6.2.1 Colheita por derrixa

A colheita do café feita pelo sistema de derrixa, ou seja, pela retirada dos frutos da árvore quando a maioria está madura, é uma prática muito comum no Brasil. A derrixa pode ser feita no pano, no chão, ou em recolhedores acoplados em trator.

1.6.2.2 Derrixa no pano

Nesse sistema, um anteparo é estendido sobre o solo para que os frutos não fiquem em contato com a terra. O café depois de derrixado é separado das folhas e das impurezas e ensacado. Em seguida é feita a varreção, rastelando ou varrendo depois separando da terra e folhas. Esse café será ensacado separadamente, devido ter sua qualidade comprometida pelo contato com a terra.

1.6.2.3 Derrixa no chão

Para esse tipo de procedimento, primeiramente é preciso fazer a varreção para separar o café que caiu daquele que será colhido. Promove-se, então a derrixa e, no mesmo dia, recolhe-se esse café para que não tenha muito contato com a terra.

1.6.2.4 Derrixa em recolhedores

Utilizada quando a colheita é mecanizada e o produto é depositado em recolhedores especiais ou na própria carreta do trator cafeeiro empregado na colheita.

1.6.2.5 Derrixa manual

O colhedor corre a mão parcialmente fechada ao longo dos ramos recolhendo todos os tipos de frutos que são derrixados no pano ou no chão, requerendo assim maior mão de obra.

1.6.2.6 Derriçador mecânico tracionado

Esse sistema é tracionado pelo trator cafeeiro, que colhe, limpa e descarrega os grãos em carreta que caminha paralela a máquina. Nesse tipo de colheita, o café chega muito mais rápido ao terreiro, reduzindo ainda mais os custos e garantindo a alta qualidade da produção.

1.6.2.7 Derriçador mecânico automotriz

Esse sistema é automotriz, colhendo, limpando e descarregando os grãos em carreta que caminha paralelo a máquina.

1.6.2.8 Colheita a dedo

É uma colheita seletiva em que somente o grão maduro do café, no estágio de cereja, é colhido com necessidade de adoção de vasta mão de obra.

1.7 Preparo do café

1.7.1 Preparo do café por “via seca”

Chegando da lavoura, o café que passou ou não pelo lavador deve ser esparramado imediatamente para secar. Dessa forma, não se deve deixá-lo amontoado na carreta ou em sacos na lavoura ou no terreiro, pois ocorrerão processos fermentativos com conseqüentes danos a qualidade dos grãos.

No caso de não haver lavador, o café de pano deverá ser encaminhado diretamente para a secagem em terreiro; havendo secador, esses frutos deverão sofrer a pré-secagem no terreiro antes de ser levado para o secador.

Os frutos provenientes de varrição deverão primeiramente passar pelo lavador e depois ser encaminhados para a secagem em terreiro.

1.7.2 Preparo do café por “via úmida”

O preparo do café por “via úmida” dá origem aos cafés descascados/lavados e despulpados. Esse tipo de café geralmente alcança boas cotações no mercado por ser de bebida leve.

O despulpamento do café consiste na retirada da casca do fruto maduro por meio de um descascador mecânico, e posterior fermentação da mucilagem e lavagem dos grãos.

1.8 Secagem do café

A secagem é uma das principais etapas do processo do café quando se deseja obter um produto final de boa qualidade. Essa secagem pode ser classificada da seguinte maneira:

1.8.1 Secagem natural ao sol “em terreiros”

Os terreiros devem ser posicionados em áreas bem expostas ao sol, bem ventiladas, abaixo das instalações de recepção ou lavador e acima de secadores, tulhas, e instalações de beneficiamento e armazenamento. O piso pode ser de cimento, asfalto ou mesmo de chão batido, sendo melhor o de cimento, por ser prático e dar maior uniformidade de secagem que os demais.

1.8.2 Secagem artificial ou mecânica “em secadores”

Assim como no terreiro, a homogeneização do teor de umidade dos grãos é fundamental, pois evita fermentações, excesso de secagem e coloração desuniforme dos grãos. O café muito úmido início da colheita deve sofrer uma pré-secagem no terreiro antes de ir para o secador, a fim de: evitar compactação dentro do mesmo, com desprendimento de mucilagem, causando embuchamento nas telas e manuseio do secador; aproveitar melhor o espaço no secador; evitar desuniformidade de secagem; evitar ocorrência de escurecimento de grãos de frutos verdes, causando o efeito preto-verde; prevenir deteriorações no caso de paralisação do secador por algum motivo.

1.9 Beneficiamento e qualidade do café

Etapa subsequente à secagem, o beneficiamento constitui a separação de grãos, casca e impurezas tendo como objetivo descascar o café em coco e separar a casca e pergaminho, eliminando o máximo de impurezas. Essa etapa deve ser conduzida de maneira criteriosa e eficiente, pois, caso contrário, as impurezas permanecem no meio dos grãos beneficiados, o que é considerado como defeito, prejudicando a classificação por tipo. Outro aspecto importante no beneficiamento é a quebra dos grãos que deve ser menor possível.

1.9.1 Etapas do beneficiamento

1.9.1.1 Bicas de jogo

Separa as impurezas do café através de uma peneira oscilante. A bica é instalada abaixo das tulhas de armazenamento de café em coco. Em sequência, após passar pela bica de jogo, o café é transportado por um elevador de canecas ao “catador de pedras”.

1.9.1.2 Catador de pedras

Esse catador de pedras separa o material pesado como pedras, torrões, finalizando o serviço da limpeza, depois o café em coco entra para o “descascador”.

1.9.1.3 Descascador

O descascador é o cilindro de paredes perfuradas e escameadas com barras giratórias em seu interior que, ao girar comprimem o café contra a parede quebrando a casca e o pergaminho do mesmo.

1.9.1.4 Ventilador

Pelas perfurações do cilindro do descascador, passam em conjunto os grãos de café, as cascas e pergaminhos quebrados, que caem em uma coluna que

aspira as cascas e pergaminhos através do ventilador, e as expelle para fora do recinto do beneficiamento.

1.9.1.5 Peneira sururuca

Utiliza para separar o café descascado do não descascado, esta peneira por movimentos oscilatórios faz a separação pela força centrífuga e diferença de densidade. No caso, o café não descascado retorna ao descascador pelo centro da peneira sururuca.

1.9.1.6 Catador de escolha

Esse catador separa os cafés defeituosos por ação de fluxo de ar ascendente, esses grãos defeituosos por serem mais leves, são conduzidos pelo fluxo de ar até a parte superior da coluna e daí para uma bica de ensaque formando o “café escolha”.

1.10 Armazenamento do café

Os sistemas de armazenamento de café, geralmente, não possuem um controle adequado dos fatores que podem interferir na qualidade, tanto em tulhas como em sacarias após o beneficiamento. O café armazenado em coco, entretanto, encontra-se protegido pela casca, podendo ser conservado por mais tempo.

Os fatores que afetam a estabilidade e a qualidade no armazenamento são a temperatura, umidade relativa do ar, luz, limpeza e impermeabilização das tulhas. O teor de umidade do grão é também de grande importância, uma vez que altos teores causam perda de qualidade de bebida e mudança na cor verde-cana desejável para os bons cafés.

1.10.1 Formas de armazenamento

1.10.1.1 Armazenagem em tulhas

O armazenamento do café em tulhas, logo após a secagem, é necessário para oferecer um período de repouso aos grãos. As tulhas de

armazenamento devem ser construídas nas proximidades do terreiro ou dos secadores e ligadas às instalações de beneficiamento.

1.10.1.2 Armazenagem em sacarias de juta

Mesmo com os avanços tecnológicos experimentados ao longo dos tempos, o armazenamento do café ainda é feito, em quase sua totalidade, em sacarias. Neste caso, o café é armazenado em sacos de 60 kg que são dispostos em pilhas dentro do armazém. O motivo pelo qual essa ainda é uma das práticas mais usadas é o fato do saco de café ser uma unidade armazenadora de fácil manuseio e que se adapta bem ao comércio varejista.

1.11 Classificação do café

1.11.1 Quanto ao tipo

Os defeitos provêm de grãos imperfeitos ou de impurezas. A classificação por tipo admite sete valores, de dois a oito, que são resultantes da apreciação de uma amostra de 300 g de café beneficiado. A cada tipo corresponde um maior ou menor número de defeitos.

1.11.2 Quanto à cor

Os cafés podem receber também a classificação levando-se em consideração as características de cor, e as cores adotadas para a exportação são: verde, esverdeada, clara, amarelada, e amarela.

1.11.3 Classificação por peneira

Baseia-se no tamanho dos grãos (grão chatinho, chato grosso, chato médio, moca grosso, moca média, moquinha).

1.11.4 Quanto à bebida

Segundo o gosto ou cheiro que o café apresenta. A bebida é influenciada pela presença de grãos verdes, verde-pretos, pretos ou ardidos ou, ainda, pela ocorrência de fermentações nos grãos durante a fase de colheita ou preparo.

1.12 Torrefação

A torrefação normalmente é feita na indústria, e ocorre sob temperatura e tempo bem controlados, para processamento das reações químicas, sem que os grãos se queimem, comprometendo o sabor do café. Estas reações químicas são responsáveis pelo desenvolvimento do aroma e sabor do café. Dentre os tipos de torradores estão os seguintes:

Processo a chama no qual um recipiente contendo o café é colocado diretamente sobre a chama, onde a transferência de calor se dá pelo contato direto dos grãos com as paredes metálicas do recipiente e entre os grãos. Também há o sobre área pré-aquecida no qual um cilindro horizontal giratório contendo o café é aquecido por ar quente, normalmente aquecido por resistência elétrica. Ou há também a fluidização em que um torrador vertical os grãos são fluidizados em corrente de ar quente ou nitrogênio sob pressão.

1.13 Venda do café

A venda do café beneficiado poderá ser feita diretamente a exportadores ou torrefações. Existe vantagem de possuir café já beneficiado em cooperativas, pois isso facilita a venda e torna possível o financiamento dos estoques a juros agrícolas, próximos dos 9% ao ano, quando não se quer vender no pico da safra e se necessita de dinheiro. O governo concede financiamentos para estocagem a juros subsidiados, sendo ofertados na safra, e resgatados na entressafra, favorecendo o produtor rural e buscando estabilidade nos preços agrícolas.

Os brasileiros continuam aumentando o consumo de café. No período compreendido entre Maio/2011 e Abril/2012, a ABIC registrou o consumo de 19,975 milhões de sacas, isto representando um acréscimo e 3,05% em relação ao período anterior correspondente (Maio/10 a Abril/11), que havia sido de 19,383 milhões de sacas.

2 Metodologia

Para desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso foi utilizado um conjunto metodológico a fim de atingir seu objetivo principal, que é identificar as vantagens práticas e desvantagens com a implantação do processo de mecanização das lavouras cafeeiras na região da Alta Mogiana.

Método científico, segundo Galliano (1986, p. 6), “[...] é um conjunto de etapas, ordenadamente dispostas, a serem vencidas na investigação da verdade, no estudo de uma ciência ou para alcançar determinado fim.” O mesmo autor ainda menciona que método “[...] é um instrumento utilizado pela Ciência na sondagem da realidade, mas um instrumento formado por um conjunto de procedimento, mediante os quais os problemas científicos são formulados e as hipóteses científicas são examinadas.”

Neste estudo foi utilizado o método do estudo de caso com estratégia de pesquisa. De acordo com Yin (2005, p. 19), o estudo de caso apresenta vantagens e desvantagens conforme três condições básicas: “[...] a) o tipo de questão da pesquisa; b) o controle que o pesquisador possui sobre eventos comportamentais efetivos; c) o foco em fenômenos históricos, em oposição a fenômenos contemporâneos.”

Como estratégia de pesquisa, utiliza-se o estudo de caso em muitas situações, para contribuir com o conhecimento que temos dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais, políticos e de grupo, além de outros fenômenos relacionados. De forma não surpreendente, o estudo de caso tem se constituído uma estratégia comum de pesquisa na psicologia, sociologia, ciência política, trabalho social, planejamento social, administração e economia (YIN, 2005, p. 20).

Yin (2005, p. 19) ainda esclarece que o método do estudo de caso pode ser complementado com outros dois tipos de estudos: “[...] exploratórios e descritivos.”

A pesquisa exploratória possibilitará ao pesquisador ganhar visão geral do objeto de estudo que, tendo em vista se tratar de tema genérico e amplo, faz-se necessário maior esclarecimento e delimitação do mesmo. De acordo com Gil (1999, p. 43),

As pesquisas exploratórias têm como finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. De todos os tipos de pesquisa, estas são as que apresentam menor rigidez no

planejamento. Habitualmente envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de casos.

A pesquisa descritiva proporcionará ao pesquisador ampla visão da estrutura organizacional. O conjunto dos estudos a serem desenvolvidos atende os pesquisadores sociais que buscam conhecer a prática do objeto estudado. Ainda segundo Gil (1999, p. 44):

As pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significantes está na utilização de técnicas padronizadas de coletas de dados.

A abordagem utilizada será a quantiquantitativa objetivando identificar os resultados observados pela mecanização das lavouras cafeeiras na região da Alta Mogiana em comparação ao trabalho manual de colheita ainda muito presente nos latifúndios e pequenas propriedades. De acordo com Minayo (2001b, p. 22),

A diferença entre qualitativo-quantitativo é a natureza. Enquanto cientistas sociais que trabalham com estatística apreendem dos fenômenos apenas a região “visível, ecológica, morfológica e concreta”, a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas. O conjunto de dados quantitativos e qualitativos, porém, não se opõem. Ao contrário, se complementam, pois a realidade abrangida por eles interage dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia.

Acerca da abordagem quantitativa Minayo (2001b, p. 22) menciona:

Os fundamentos da pesquisa quantitativa nas ciências sociais são os próprios princípios clássicos utilizados nas ciências da natureza:

- a. o mundo social opera de acordo com leis causais;
- b. o alicerce da ciência é a observação sensorial;
- c. a realidade consiste em estruturas e instituições identificáveis enquanto dados brutos por um lado e crenças e valores por outro. Estas duas ordens se correlacionam para fornecer generalizações e regularidades;
- d. o que é real são os dados brutos; valores e crenças são os dados subjetivos que só podem ser compreendidos através dos primeiros.

Ainda acerca da abordagem quantitativa, a mesma autora esclarece: “No cerne da defesa do método quantitativo, enquanto suficiente para explicarmos a realidade social, está a questão da objetividade.” (MINAYO, 2001b, p. 23).

Já a abordagem qualitativa se dará a partir da análise interpretativa da fala dos sujeitos, com o intuito de refletir sobre suas respostas e analisar a visão dos mesmos no que diz respeito ao objeto da pesquisa. Minayo (2001b, p 21) explica:

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Há que se esclarecer que o Universo da pesquisa serão propriedades localizadas na região da Alta Mogiana, uma das mais produtivas do Brasil, considerando referencial teórico. Foram utilizadas três amostras que são as fazendas: Santa Amélia, localizada no município de Cristais Paulista, fazenda Limoeiro localizada no município de Ribeirão Corrente e fazenda Bom Jardim localizada no município de Pedregulho, foram escolhidos conforme os critérios abaixo respectivamente na ordem das amostras acima mencionadas:

- Um que utilize processo de colheita semi mecanizada
- Outro proprietário que realize a colheita através de derriça manual
- Outra propriedade onde seja realizada derriça mecanizada

Os sujeitos da pesquisa serão os proprietários das fazendas: Santa Amélia, chamado Reginaldo Coelho de Freitas. Também o senhor Djalma de Freitas Sobrinho dono da fazenda Limoeiro e Angela Maria Justino Gomes Silva proprietária da fazenda Bom Jardim. Também com o intuito de agregar conhecimento será utilizada a pesquisa bibliográfica com vistas à fundamentação do eixo teórico que, de acordo com Cervo e Bervian (2002, p. 65):

Qualquer espécie de pesquisa, em qualquer área, supõe e exige uma pesquisa bibliográfica prévia, quer para o levantamento do estado da arte do tema, quer para a fundamentação teórica ou ainda para justificar os limites e contribuições da própria pesquisa.

Na concretização dos objetivos propostos pela presente investigação serão desenvolvidas entrevistas com aplicação de formulário semiestruturado,

contendo perguntas abertas que identifiquem os objetivos e princípios e que possam revelar o significado da organização e seus resultados.

A fala dos sujeitos possibilitará ao pesquisador compreender e analisar, criticamente, as informações consideradas importantes ao objeto de estudo. Cervo e Bervian (2002, p. 46) ensina,

A entrevista tornou-se, nos últimos anos, um instrumento do qual se servem constantemente os pesquisadores em ciências sociais e psicológicas. Recorrem esses à entrevista sempre que têm necessidade de obter dados que não podem ser encontrados em registros e fontes documentais e que podem ser fornecidos por certas pessoas. Esses dados serão utilizados tanto para o estudo de fatos como de casos ou de opiniões.

3 Estudo de caso

Foram realizados testes de rendimento em três propriedades diferentes que utilizam as formas de colheita manual, semi-mecanizada e mecanizada. A fim de se avaliar a influência da colheita mecanizada na produção cafeeira, os testes foram realizados na safra de 2012 por ser o ano de alta produtividade das lavouras analisadas.

A colheita mecanizada foi realizada na Fazenda Bom Jardim, localizada no município de Pedregulho, com cultivar Mundo Novo de 5 anos. A data do experimento foi em 15 de junho de 2012 e a carga era a maior já percebida. A colhedora escolhida foi uma da marca Matão Equipamentos chamada Tornado, sendo o maior modelo da marca tracionada por um trator da marca Massey Ferguson 4275. O talhão escolhido foi o “Talhão da Aroeira” com espaçamento de 3,60 m entrelinhas e 0,90 m entre plantas contendo esse talhão 10.000 pés.

A colheita semi-mecanizada foi realizada na Fazenda Santa Amélia, localizada no município de Cristais Paulista com cultivar Mundo Novo também de 5 anos. A data do experimento foi em 19 de julho de 2012 e a carga era a máxima em toda a lavoura.

Já a colheita manual foi avaliada na Fazenda Limoeiro localizada no município de Ribeirão Corrente. O cultivar é Mundo Novo também com 5 anos. A data do experimento foi em 26 de julho de 2012 com carga máxima percebida em todos os pés.

Tabela 1. Comparativo entre os métodos de colheita e suas principais características

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	MECANIZADA	SEMI-MECANIZADA	MANUAL
TEMPO	Verificou-se que nesse sistema o tempo gasto para colher a área avaliada de 3,24 hectares foi de 12,5 horas	Nesse sistema o tempo gasto para colher a área avaliada foi duas vezes maior que o manual	Foi percebido um maior consumo de tempo nesse sistema, sendo 120 dias de 8 horas cada necessários para colher o mesmo 3,24 hectares
QUALIDADE	É a mesma em todos os sistemas analisados. Nesse tipo de colheita a máquina não danifica o grão e colhe quando esse já está maduro	É a mesma em todos os sistemas analisados e nesse caso a derriçadora portátil utilizada também proporciona uma colheita com qualidade elevada	É a mesma em todos os sistemas verificados. Também se colhe os grãos quando esses já estão maduros ou antecipadamente com seletividade dos frutos
QUANTIDADE	Em uma hora de colheita nesse sistema teve em média 10.000 litros colhidos	Em uma hora de colheita nesse sistema teve em média 180 litros colhidos	Uma hora de colheita nesse sistema teve em média 90 litros colhidos
CUSTO	O valor da hora na colheita mecanizada é de R\$ 250,00	O valor da hora na colheita mecanizada é de R\$ 15,00	O valor da hora na colheita manual é de R\$ 15,00
DESFOLHA	Foi percebido um maior nível de desfolha quando o café é colhido desse sistema	Devido a utilização nesse sistema de uma derriçadeira portátil ainda ocorre desfolha, porém em nível médio	Essa é a forma de colheita que menos danifica o pé de café, e isso traz benefícios à lavoura para a produção do ano seguinte
PRODUTIVIDADE ANO SEGUINTE	A produtividade é muito relativa no ano seguinte da lavoura, dependendo dos tratamentos culturais e clima da região.	A produtividade é muito relativa no ano seguinte da lavoura, dependendo dos tratamentos culturais e clima da região.	A produtividade é muito relativa no ano seguinte da lavoura, dependendo dos tratamentos culturais e clima da região.

Considerações Finais

Trata-se este estudo de pesquisa a ser finalizada com o término do TCC- Trabalho de Conclusão de Curso no ano de 2014.

No entanto, por ora, pela pesquisa bibliográfica e estudo de caso até então realizada e pelo estudo de caso já iniciado, pode-se inferir que é indiscutível a importância do agronegócio à nossa economia. O agronegócio se tornou o setor chave para que o Brasil se inclua no comércio mundial. Apesar das grandes vantagens encontradas no agronegócio brasileiro e das suas boas perspectivas futuras, o mesmo encontra muitos problemas e desafios a serem superados que dependem, essencialmente, de investimentos tanto públicos como privados, bem como de mudanças nas políticas econômicas internas. Para o sucesso na cafeicultura é necessário com a combinação entre as características do local e a escolha de espécies e cultivares mais adaptadas a região. Como complemento para o bom andamento das lavouras, a mecanização trouxe diversos benefícios como a redução de custos e também a maior rapidez para a realização da colheita do café. Entretanto com a implantação das colhedoras percebeu-se um alto índice de desfolha. Porém com o aprimoramento das práticas produtivas reduziu-se esse que era considerado um dos maiores prejuízos, pois o total da carga no ano seguinte nas lavouras seria muito menor que o esperado. Portanto, muitos cafeicultores estão adotando essa tecnologia para aumentar a relação custo/benefício em suas operações no campo.

Referências

ARAÚJO, N. B.; Wedekin, I.; Pinazza, L. A. **Complexo agroindustrial: o agribusiness brasileiro**. São Paulo: Agrocere. 1990. 238p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ. **Indicadores da indústria de café no Brasil**. Rio de Janeiro: ABIC, 2012. Disponível em: <<http://www.abic.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1910&sid=61&tpl=printerview>>. Acesso em: 22 abr. 2013.

CAMPOS, K. P. de. **Produção de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) em diferentes espaçamentos, substratos, adubações e tamanhos de tubetes**. 2002. 90 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2002.

COOPERATIVA DE CAFEICULTORES E AGROPECUARISTAS. **História do Café**. Franca: COCAPEC, 2013. Disponível em: <<http://www.cocapec.com.br/>>. Acesso em: 22 abr. 2013.

COSTA, Antonio José de Oliveira. **O poder da agricultura empresarial**, 1. ed São Paulo: SARAIVA, 2007.

FERRÃO, **Romário Gava et al. Café conilon**. Ed. VII. Vitória: Incaper, 2007.

OLIVEIRA, Sheila Fernandes Pimenta e. **Estrutura e formação de trabalhos acadêmicos**: compilação e discussão das normas da ABNT, 3. ed. Franca: UNI-FACEF, 2011.

PIMENTA, Carlos José. **Época de colheita e tempo de permanência dos frutos à espera da secagem, na qualidade do café (*Coffea arabica* L.)**, 1 ed Lavras: UFLA,2001.

PIMENTA, Carlos José. **Qualidade de Café**, 1. ed Lavras: UFLA,2003.

TEIXEIRA, Silvana. **Aprenda a produzir um café de qualidade**. Disponível em: <<http://www.cpt.com.br/artigos/aprenda-a-produzir-um-cafe-de-qualidade>>. Acesso em: 14 out. 2013.

VERGARA, Sylvia Helena Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2000.

VILARINHO, Maria Regina. **Questões sanitárias e o agronegócio brasileiro**. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/embrapa/>>. Acesso em: 30 abril de 2013

ZUIN, Luís Fernando Soares; QUEIROZ, Timóteo Ramos: **Agronegócio: gestão e inovação**, 1 ed São Paulo: SARAIVA, 2006.

