

UNIVERSIDADE JOSÉ ROSÁRIO VELLANO - UNIFENAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO NA AGROPECUÁRIA

THAYLOR RODRIGUES DUARTE

**PROCESSOS DE COLHEITA E PÓS-COLHEITA NA FAZENDA RANCHO
GRANDE PARA OBTENÇÃO DE CAFÉS DE QUALIDADE.**

ALFENAS, MG
2013

UNIVERSIDADE JOSÉ DO ROSÁRIO VELLANO
MESTRADO PROFISSIONAL EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO NA AGROPECUÁRIA

THAYLOR RODRIGUES DUARTE

**PROCESSOS DE COLHEITA E PÓS-COLHEITA NA FAZENDA RANCHO
GRANDE PARA OBTENÇÃO DE CAFÉS DE QUALIDADE.**

Dissertação apresentada à Universidade José do Rosário Vellano, como parte das exigências do Curso de Mestrado Profissional em Sistemas de Produção na Agropecuária, para obtenção do título de Mestre Profissional em Sistemas de Produção na Agropecuária.

Orientador: Prof. Dr. José Messias Miranda

ALFENAS, MG
2013

Duarte, Thaylor Rodrigues
Processos de colheita e pós-colheita na fazenda Rancho Grande para obtenção de cafés de qualidade.—Thaylor Rodrigues Duarte.-- 2014.

61 f.

Orientador: Prof. Dr José Messias Miranda

Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-graduação em Sistemas de Produção na Agropecuária-Universidade José do Rosário Vellano, Alfenas, 2014.

Referências: 58-60

1. Café 2. Café- preparo 3. Café-cuidados 4. Café-qualidade I. Universidade José Rosário Vellano II. Título.

CDU : 633.73(043)

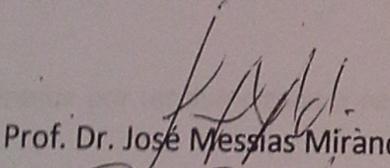
Certificado de Aprovação

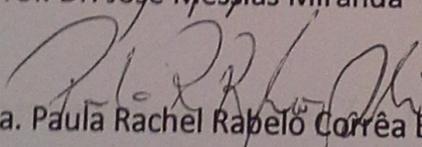
TÍTULO: "PROCESSOS DE COLHEITA E PÓS COLHEITA NA FAZENDA RANCHO GRANDE PARA OBTENÇÃO DE CAFÉS DE QUALIDADE".

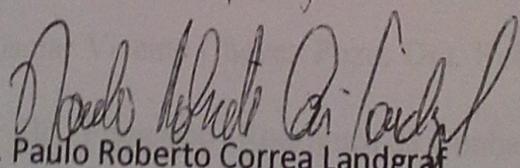
AUTOR: Thaylor Rodrigues Duarte

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Messias Miranda

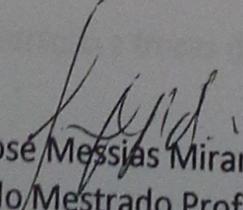
Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de **Mestre Profissional em Sistemas de Produção na Agropecuária** pela Comissão Examinadora.


Prof. Dr. José Messias Miranda


Profa. Dra. Paula Rachel Rabelo Corrêa Basilio


Prof. Dr. Paulo Roberto Correa Landgraf

Alfenas, 16 de dezembro de 2013.


Prof. Dr. José Messias Miranda
Coordenador do Mestrado Profissional
Sistemas de Produção na Agropecuária

A minha esposa Elisângela;
A meus pais Gerusa e Ivan (*in memoriam*);
Aos meus filhos,
Por toda paciência, compreensão e amor,

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por tudo o que sou e por todas as conquistas.

A minha esposa e aos meus filhos pela paciência, compreensão, apoio e amor.

Aos meus familiares, pela atenção, apoio e incentivo em desenvolver este trabalho.

A Universidade José do Rosário Vellano - Unifenas e seus colaboradores pelo auxílio.

Ao professor Dr. José Messias Miranda por me aceitar como orientando e pelas explicações.

Ao professor Dr. Paulo Landgraf pelas conversas pertinentes, esclarecedoras nos momentos de dúvidas.

Ao Centro Universitário do Sul de Minas - Unis por permitir que eu fizesse o Mestrado disponibilizando dias para os estudos e construção da dissertação e também por deixar que tenhamos acesso ao seu corpo docente e em especial a Prof^a. Dr^a. Paula Rabelo, pela atenção, respeito.

A Fazenda Rancho Grande por ter autorizado a pesquisa e ao Sr. Eduardo pela ajuda na execução da pesquisa.

Aos meus queridos e inesquecíveis professores, Dr. José Messias Miranda; Dr. Paulo Roberto Correa Landgraf; Dr. Osmar Vicente Chévez Pozo; Dra. Roberta Bessa Veloso; Dr. José Claudio de Souza Reis; Dr. Francisco Rodrigues da Cunha Neto; pelas palavras motivadoras e exemplos que sempre me incentivaram a buscar o conhecimento.

Aos meus colegas e companheiros de curso Mário, Lidyane, Iara, Norberto, Edison, César, por todos os momentos de descontração e trocas de conhecimentos.

A todos minha eterna gratidão.

“Quanto mais extenso for o conhecimento do que foi feito, maior será a potencialidade em saber o que fazer” (Benjamin Disraeli, 1º Ministro britânico 1868).

RESUMO

DUARTE, Thaylor Rodrigues Duarte. **Processos de colheita e pós-colheita na Fazenda Rancho Grande para obtenção de cafés de qualidade**. 2013. 61f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Produção na Agropecuária) - UNIFENAS, Alfenas, 2013.

No Brasil o agronegócio é responsável por 42% das exportações totais e 37% dos empregos brasileiros. O café foi e ainda é, para várias regiões produtoras, uma das atividades com maior capacidade geradora de empregos e fixadora de mão de obra no campo, chega a empregar aproximadamente 3,5 milhões de pessoas, tendo assim um grande valor econômico. Sendo assim precisa-se tomar alguns cuidados nos processos de colheita e pós-colheita para que obtenha um café de boa qualidade, pois o consumidor está cada vez mais exigente, forçando assim a melhoria das atividades perante ao preparo do café. Deste modo realizou-se uma pesquisa comparativa entre vários processos de colheita e pós-colheita na Fazenda Rancho Grande, para identificar fatores que influenciaram a qualidade do produto café. Dentre os fatores analisados, mostrou-se que os cuidados na colheita, recepção, secagem e armazenagem do café, serão a essência para se atingir uma melhor qualidade. Objetivou-se pelo presente trabalho um conjunto de cuidados, nos processos de colheita e pós-colheita do café, que certamente ajudarão aos produtores sanar as deficiências no cuidado com o café, visando uma melhor qualidade do café. De acordo com a análise comparativa houve um aumento considerável na qualidade do produto café, onde passou a produzir 78% de cafés cereja descascado, tendo por sua vez um valor agregado ao preço final, bem como a entrada de novos compradores nacionais e internacionais.

Palavras-chave: Café. Preparo. Cuidados. Qualidade

ABSTRACT

DUARTE , Thaylor Rodrigues Duarte. **Processes of harvesting and post-harvest Rancho Grande Farm to obtain quality coffees.** 2013. 61f. Dissertation (Master in Systems Production in Agricultural) - UNIFENAS, Alfenas, 2013.

Agribusiness in Brazil is responsible for 42% of total exports and 37% of Brazilian jobs. The coffee was and still is, for various producing regions, one of the activities with the greatest capacity to generate jobs and fixing of manpower in the field, enough to employ about 3.5 million people, thus having a high economic value. So we need to take some care in the process of harvesting and post-harvest so you get a good quality coffee, because the consumer is becoming more demanding, thus forcing the improvement of activities before the preparation of coffee. Thus we carried out a comparative study between various processes of harvesting and post-harvest on Rancho Grande Farm, to identify factors that influence product quality coffee. Among the factors analyzed, it is shown that care in harvesting, receiving, drying and storage of coffee, will be the essence to achieve a better quality. The objective of the present work is a set of care, processes of harvesting and post-harvest coffee, which will certainly help producers address the shortcomings in care for coffee, to improve coffee quality. There was a considerable increase in product quality coffee, which went on to produce 78% of coffee pulped, and in turn added value to the final price as well as the entry of new domestic and international buyers.

Keywords: Coffee. Preparation. Care. Quality

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - Fluxograma do preparo do café.....	24
FIGURA 02 - Como se formam as Culturas Organizacionais.....	38
FIGURA 03 – Talhão A – Fazenda Rancho Grande 2012.....	40
FIGURA 04 - Defeitos do café.....	47
FIGURA 05 - Gráfico da produção total de café da Fazenda Rancho Grande.....	48
FIGURA 06 - Gráfico da produção de café do Talhão A da Fazenda Rancho Grande 2012 e 2013.....	49

LISTAS DE TABELAS

TABELA 1 - Classificação de grãos de café por peneira na Fazenda Rancho Grande em 2012	50
TABELA 2 - Classificação de grãos de café por peneira na Fazenda Rancho Grande em 2013.....	52
TABELA 3 - Tipos de cafés produzidos na Fazenda Rancho Grande em 2012.....	53
TABELA 4 - Tipos de cafés produzidos na Fazenda Rancho Grande em 2013.....	54
TABELA 5 - Destino dos cafés da Fazenda Rancho Grande 2013.....	54
TABELA 6 - Comparação do valor de venda da saca de café antes e após a utilização dos processos de eficiência – Fazenda Rancho Grande, Minas Gerais, Três Pontas.....	55

LISTAS DE ABREVIATURAS

ABIC – Associação Brasileira da Indústria do Café

B/C – Bica corrida

BSCA - Brazil Specialty Coffee Association

B.U. – Base Úmida

CCCMG - Centro do Comércio de Café do Estado de Minas Gerais

COCATREL – Cooperativa dos Cafeicultores da Zona de Três Pontas Ltda.

OIC – Organização Internacional do Café

OMC – Organização Mundial do Comércio

PVA – Preto, verde e ardido

SCAA – Metodologia da Associação Americana de Cafés Especiais

SEAPA – Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais

UE – União Européia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 REFERENCIAL TEORICO	16
2.1 Lenda do café.....	16
2.2 Origem do Café	16
2.3 A Importância do café.....	17
2.4 Colheita do café	17
2.4.1 Tipos básicos de colheita	19
2.4.1.1 Colheita Manual	20
2.4.1.2 Colheita semi-mecanizada	22
2.4.1.3 Colheita mecanizada.....	23
2.5 Preparo do café pós-colheita	24
2.5.1 Processamento dos frutos do cafeeiro	25
2.5.2 Lavador Mecânico	26
2.5.3 Descascador de Cereja.....	26
2.5.4 Despulpamento e Desmucilagem	27
2.5.5 Processos de secagem do café.....	28
2.5.5.1 Secagem Mecânica	28
2.5.5.2 Secagem em Terreiro	29
2.6 Gestão da qualidade	30
2.6.1 Fatores que influenciam a qualidade do café	31
2.6.1.1 Influências quanto ao tipo dos grãos de café	32
2.6.1.2 Influências quanto à cor dos grãos de café	33
2.7 Cafés de Qualidade / Cafés Especiais	35
2.7.1 Fatores que levam a produzir um café de qualidade	36
2.8 Mudanças no ambiente das organizações e a globalização	36
2.9 Cultura e comportamento organizacional.....	37
2.10 Processos, métodos e metodologia.....	38
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	40
3.1 Local	40
3.1.1 Talhão Pesquisado.....	40

3.1.2	Análise Estatística Descritiva.....	41
3.1.4	As amostras	41
3.1.4.1	Colheita	41
3.1.4.2	Pós-colheita	42
3.1.4.2.1	Recepção do café via úmida/via seca	42
3.1.4.2.2	Higiene no terreiro	42
3.1.4.2.3	Terreiro.....	43
3.1.4.2.5	Cuidados na secagem.....	44
3.1.4.2.6	Beneficiamento.....	45
3.1.4.2.6.1	Limpeza.....	45
3.1.4.2.6.2	Descascamento	45
3.1.4.2.7	Armazenagem.....	45
3.1.4.2.7.1	Tulha	46
3.1.4.2.8	Classificação e Degustação do Café	46
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	48
4.1	Os Processos na Produção.....	48
4.1.1	Os processos produtivos	49
4.2	Cafés de Qualidade.....	52
4.3	Logística e Comercialização dos Cafés de Qualidade	54
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
6	CONCLUSÃO.....	57
	REFERÊNCIAS.....	58
	ANEXO A.....	61

1 INTRODUÇÃO

Muitos cafeicultores continuam produzindo cafés de forma convencional como aprenderam com seus avós, com seus pais, sem nenhuma preocupação com a higiene, qualidade da bebida, como se ainda vivessem no século passado, onde o café era o “Ouro Verde”, qualquer que fosse o tipo de bebida teria lucro certo. Não estão abertos ao aprendizado, novas descobertas científicas, parecem que pararam no tempo, pensam que novas tecnologias, são apenas máquinas novas, mas, muitas vezes os pequenos detalhes (novas tecnologias), é que fazem a diferença no produto final. Também na mesma cidade de Três Pontas, existem produtores totalmente comprometidos com a qualidade, com a competitividade, com a racionalização, com a melhor utilização dos recursos disponíveis, enfim ao desenvolvimento da cadeia produtiva.

Vários produtores já estão conscientes de que o produto (café), de baixa qualidade diminui sua competitividade o que hoje é vital para se manterem no mercado. Quanto ao melhor método/cuidado a ser utilizado nos diferentes processos de colheita e pós-colheita, cabe a cada produtor definir, o que melhor se adapte à sua propriedade, em função da estrutura física, da quantidade de mão-de-obra disponível e especializada, e, principalmente da capacidade de absorção de novas tecnologias e informações que hoje estão disponíveis para todos os produtores rurais. Por isso que o estudo justificou-se sua relevância perante o meio cafeeiro. Para tal realizou-se na Fazenda Rancho Grande Rancho Grande, situada em Três Pontas/Minas Gerais.

Através desta pesquisa objetivou-se descrever os processos de colheita e pós-colheita na Fazenda Rancho Grande para obtenção de cafés de qualidade. Para este propósito utilizou-se o método de análise comparativa, onde realizou-se o confronto entre os processos anteriores e atuais.

2 REFERENCIAL TEORICO

2.1 Lenda do café

Pode-se citar as inúmeras histórias sobre o surgimento do café, que há cerca aproximadamente de 300 anos, se tornou uma bebida popular no mundo inteiro. Historiadores contam pequenas lendas que fez com que o café se tornasse essa bebida mundialmente conhecida. (Centro do Comércio de Café do Estado de Minas Gerais – CCCMG, 2012).

Conforme Martins (2008) uma das lendas mais conhecidas é a que conta de um pastor de Abissínea (atual Etiópia), chamado Kaldi que ao observar suas cabras notou que elas tinham mais disposição do que as outras que não comeram os frutos. Pastor então levou os frutos ao mosteiro e contou ao Padre sobre esta descoberta. O Padre porem ficou surpreso com a descoberta e falou que era obra Satânica jogando os frutos no fogo. Com isso exalou-se um aroma saboroso. Todos que estavam no vilarejo se surpreenderam com o delicioso aroma e foram ate o mosteiro para saber o que era aquele agradável aroma. Resolveram então misturar água ao fruto, ao experimentarem perceberam que aquele fruto proporcionava maior disposição e no qual ajudava as rezas durante a madrugada.

São inúmeras lendas que conta a historia do aparecimento do café em diversas partes do mundo. Esta bebida aromática tem forte sabor e serve como um estimulante do sistema nervo, que virou habito por todo o mundo (CCCMG, 2012).

2.2 Origem do Café

Segundo o CCCMG (2012, p.09) a palavra café deriva-se do Árabe Kahwah, que significa “força”. Os povos que adotaram a bebida foram adaptando o vocábulo as suas pronuncias, mas conservando sempre uma forma semelhante à original.

Para MARTINS (2008, p. 18) a fruta vermelha que nasce da flor branca e perfumada do pé de café tem sua origem geográfica nas terras quentes a nordeste da África, em O pastor Kaldi, personagem da lenda mais difundida sobre a descoberta do café, em representação idealizada, com suas cabras na Etiópia, ao nordeste da África. Origens tempos muito remotos. Ali nascia o verdadeiro café selvagem, em meio à mata, no centro da também lendária região de Kafa, no interior da Etiópia, país de clima árido-tropical, onde hoje se localiza a cidade de Bonga. Até o presente, o arbusto do café é parte daquela vegetação natural.

Os primeiros cultivadores do café foram os Arabes, que guardavam o grão exportando apenas torrado. Essas sementes cruzaram o continente escondidos nos porões dos navios e conquistaram o mundo (CCCMG, 2012).

Passando por várias etapas o café chegou ao Brasil em 1727, pelo sargento Mor Francisco Melo Guianas, que trouxe para o Brasil algumas sementes e mudas de café, iniciando em Belém do Pará, a sua cultura em nossa terra. Em 1810, a cultura do café desenvolveu-se de tal forma que o Brasil já representava 20% da produção mundial. Em 1830, o Brasil ultrapassou Jawa, tornando-se o fornecedor de cerca de 40% do consumo mundial e transformando-se na maior potência do mundo de produção de café. Conforme dados preliminares do informe estatístico mensal da Organização Internacional do Café (OIC) de Janeiro/2013, as exportações mundiais da variedade arábica concedeu ao café responder por 42,89% do total apurado. O Brasil permanece na liderança absoluta das exportações mundiais atualmente, tendo registrado a remessa de 2.237.145 sacas ao exterior em janeiro/2013, ou 17,77% a mais do que o embarcado no primeiro mês de 2012 (1.899.630 sacas) (CCCMG, 2012).

2.3 A Importância do café

De acordo com Caldeira (2006), a partir do século XIX o café esteve presente nas pautas de exportação e importação em vários países, e foi considerado como principal fonte de inúmeros países.

O café é considerado principal commodities cujo agronegócio gera recursos que contribuem com mais de 2% do valor total das exportações e que responde por mais de um terço da produção mundial. Este mercado gigantesco gera milhões de empregos diretos e indiretos sendo uns dos setores que mais emprega (CAMPOS, 2005).

Para Caldeira (2006, p.17) “a comercialização, em nível mundial, movimentada uma considerável soma de dinheiro e estima-se, que mais de 70 milhões de dólares sejam gerados anualmente pelo agronegócio café em todo mundo”.

2.4 Colheita do café

Conforme Matiello; Almeida; Garcia (2013), um dos mais importantes processos da cafeicultura sem dúvida nenhuma é a fase de colheita do café. O produtor deve merecer especial atenção e dedicar ou explorar esse processo, pois, além de representar o resultado obtido após um ano de trabalho, pode influenciar em grande parte na qualidade do produto. Nas condições brasileiras, a colheita é a operação que, isoladamente, mais onera o custo de

produção e nos últimos anos têm-se observado uma considerável elevação destes custos em razão da maior escassez de mão-de-obra e da elevação de seu preço, chegando mesmo a comprometer a atividade. Os cafeicultores que adotam medidas para obter a maior eficiência do processo de colheita, conseguem reduzir os seus custos e melhorar a qualidade final do produto, pois o produtor sozinho não tem condição de brigar pelo preço e sim reduzir os custos internos da produção. O sucesso da colheita na preservação da qualidade depende de três fatores: a época de início, o período de duração e o tipo de colheita.

Souza (2000) diz que é de grande importância a colheita do café, pois, a colheita possui grande participação na composição final do custo de produção; do montante de mão-de-obra empregada na lavoura cafeeira, 40 a 75% é ocupada pelas operações de colheita e preparo.

Segundo Matiello et al. (2009), a importância da colheita fica evidente diante dos seguintes elementos:

- a) A operação de colheita manual envolve a utilização de cerca de 50 % de toda a mão-de-obra empregada anualmente na lavoura e representa 25 – 30 % do custo direto de produção de café.
- b) A colheita, por isso, emprega muita gente, e, sendo uma operação leve, pode utilizar todos os tipos de trabalhadores disponíveis, fixos ou volantes – homens ou mulheres – distribuindo renda, num período de 3 – 4 meses no meio do ano, em uma época em que as culturas anuais já saíram do campo.
- c) A utilização da colheita mecânica favorece a redução do custo da operação, em cerca de 40 %, viabilizando maiores áreas e aumentando a competitividade da cafeicultura.
- d) A colheita, através da época e do modo em sua execução, é base para obtenção de uma boa matéria-prima (frutos de café), indispensável à preparação de cafés de qualidade (MATIELLO et al. 2009, p.03).

Segundo Silva (1999), período da colheita acontece, em média, sete meses após a floração, que por sua vez, ocorre por ocasião das primeiras chuvas. O produtor deve dar início à atividade, no momento em que o café atingir o ponto ótimo de maturação (cereja). É quando o fruto chega ao seu máximo desenvolvimento e ainda não sofreu influências negativas de fermentações indesejáveis, que ocorre na fase pós-maturação, quando o fruto cereja evolui para passas ou seco. A planta deve apresentar 5% de grãos verdes; são toleráveis quantidades de até 20% que, no entanto, trazem prejuízo à qualidade.

Nos estágios mais tardios (passas ou seco), os frutos caem com maior facilidade, com isso aumenta o lote de cafés de chão ou varreção. Talhões com diferenças quanto à precocidade de maturação devem ser observados, ocorrendo quando mais de uma variedade é cultivada em uma mesma propriedade, devendo ser colhidos primeiramente os talhões mais maduros. Essa situação apresenta a vantagem de poder escalonar a colheita, devendo-se

observar que as produções mais tardias estarão mais sujeitas às condições de chuva, devendo-se redobrar os cuidados com a colheita e preparo desses lotes de café (SOUZA, 2000).

Para Matiello et al. (2009), são vários os fatores que influenciam na época de maturação dos frutos de café: a região (mais quente ou fria); a variedade do café (mais precoce ou tardia); o sistema de plantio (aberto ou adensado); a face de exposição do terreno (mais ou menos ensolarada); as condições de chuva (especialmente o início); a florada no ano agrícola.

Segundo Ferroni e Tuja (1992) apud Pimenta (2003), é de extrema importância ressaltar que em uma colheita com número elevado de frutos verdes, além de prejudicar a qualidade da bebida, observa-se também que a adição crescente desses frutos ao cerejas, diminui o volume e o peso do café em coco; dessa forma o produtor irá gastar um maior volume de café para obter uma saca de 60 Kg (beneficiado).

A duração da colheita deve ser mais curta possível, motivo pelo qual se recomenda dotar a propriedade de estrutura adequada para receber os frutos que vão sendo colhidos e encaminhados para preparo compatível com a quantidade de café a ser produzido. A quantidade de mão-de-obra deve ser suficiente para que a colheita seja concluída em um prazo de 2 a 3 meses. Deve-se observar que, quanto mais prolongado o período de colheita, mais sujeitos ficam os lotes finais de café colhido à incidência de chuvas na fase de colheita e secagem, colocando o produto em risco (FERRONI e TUJA (1992) apud PIMENTA (2003).

2.4.1 Tipos básicos de colheita

A forma como é realizada a colheita tem influência direta no desempenho da próxima safra. 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. A colheita semi-mecanizada utiliza derriçadoras portáteis ou tracionadas, desprovidas de recolhedores. A colheita mecanizada é feita com máquinas colhedoras completas, automotrizas ou tracionadas (MATIELLO; ALMEIDA; GARCIA, 2013).

Segundo Matiello; Almeida; Garcia (2013), são várias as condições que limitam o tipo de colheita a ser usado em cada propriedade ou talhão. São as seguintes:

- a) clima no inverno (seco ou úmido);
- b) disponibilidade de mão-de-obra e de equipamentos;

- c) tipo de solo (arenoso ou argiloso);
- d) tipo da área e manejo da lavoura (sua declividade, variedade, espaçamento, altura das plantas, etc.);
- e) o processo de preparo pós-colheita a ser adotado;
- f) e, evidentemente, do custo avaliado da operação dentro das alternativas possíveis. (MATIELLO; ALMEIDA; GARCIA, 2013, p.33)

Para qualquer tipo de colheita, devem ser observados alguns cuidados básicos: a) colher e fazer o preparo separadamente dos cafés de árvore daqueles cafés de varreção, ou seja, café do chão; b) levantar o mais rápido possível o café derriçado e levar para o terreiro ou lavador no mesmo dia, se possível não deve demorar mais de 6 horas entre a colheita e a recepção, caso contrário o risco de fermentação aumenta muito ; c) fazer a colheita bem feita, sem deixar café na árvore ou no chão, para reduzir a infestação de broca na safra seguinte, isso pode prejudicar a próxima safra tanto na qualidade quanto na perda de peso dos grãos, pois as brocas comem o fruto, fazendo buracos (MATIELLO et. al, 2009).

2.4.1.1 Colheita Manual

Neste sistema de colheita, em que o colhedor corre a mão parcialmente fechada ao longo dos ramos, sem restrição de frutos, que são derriçados no pano ou no chão, e evitando que as folhas sejam retiradas. A colheita manual é o método que requer maior mão-de-obra. É o sistema que pode ser considerado convencional por ser o mais utilizado. Nele as diversas operações da colheita, com exceção do transporte, são realizadas a partir de serviços manuais. A colheita manual é constituída por três etapas, sendo a primeira pela antecipada arruação, mantendo o chão sempre limpo; a segunda pela efetivação da própria derriça ou retirada do café da planta sobre panos, no chão e em peneiras e a terceira pelo levantamento, abanação e transporte do café derriçado para o devido preparo (PIMENTA, 2003).

Na prática da colheita manual devemos sempre estar atento para evitar prejuízos à planta e aumentar a eficiência do serviço, pois muitos produtores forçam a antecipação da derriça, fazendo com que a mesma não apresente um nível adequado de maturação dos frutos, ou seja, fazer a derriça no estágio cereja, que é o ponto ideal de colheita, caso queira antecipar o indicado é fazer a derriça quando estiver com pequena porcentagem de verdes, menos de 20% e quando ainda pouca quantidade deles estiver como passas ou secos. Deve tomar alguns cuidados com os ramos, pois os mesmo serão responsáveis pela produção do ano seguinte, segue as indicações do autor: não pode desfolhar totalmente o ramo, fazendo a derriça visando mais o arranquio da aglomeração de frutos existentes; não desfolhar a ponta dos ramos, que é

responsável pela produção dos anos seguintes; e não quebrar galhos e ramos produtivos, evitando puxá-los do lado contrário e usando a escada, sempre que necessário (MATIELLO, et. al, 2009).

A derriça sobre os panos ou plásticos, o mesmo deverá ser estendido sobre o chão, debaixo e aos lados da planta, para aparar os frutos derriçados e evitar que os mesmos tenham contato com a terra e com frutos caídos, tal procedimento facilita a abanação pela melhor separação de ramos e folhas, e ainda simplifica as operações de transporte e lavagem por não ter pedras e torrões, contribuindo para melhoria da qualidade do produto, evitando a perda na classificação pelos defeitos extrínsecos (PIMENTA, 2003).

As regiões produtoras que tem auto índice de presença de fungos e bactérias no solo, devem realizar a derriça no pano; o contato, mesmo por um curto período de tempo, pode resultar em contaminação dos frutos do cafeeiro, causando uma bebida fraca, mais conhecida no mercado com bebida rio. Nessas regiões poucas áreas são colhidas a dedo ou por colheita seletiva, através de 2 ou 3 passadas, colhendo frutos maduros para o despulpamento, evitando assim a bebida fraca mencionada acima (PIMENTA, 2003).

Já para Matiello et. al (2005) a derriça à dedo, quase que somente no Nordeste se usa esse tipo de colheita, em sua maioria familiar. Esta técnica, que também é conhecida como “colheita seletiva”, consiste na retirada somente dos grãos maduros. É comum em locais, onde o florescimento ocorre durante o ano todo, provocando uma grande desuniformidade na maturação, sendo a colheita completada em 10 – 16 passadas ao ano. A colheita à dedo possui um custo elevado, exigindo maior necessidade de mão-de-obra, porém a qualidade do café colhido pode ser muito boa, dependendo do preparo, já que os frutos são mais uniformes, sem grãos imperfeitos e impurezas.

Para Matiello et al. (2009), existe também a derriça no chão, que neste caso o fruto pode ter contato direto com o solo em regiões com o inverno mais seco e terrenos arenosos, onde a passagem dos frutos do estágio de maduros para secos ocorre rapidamente, não causando fermentação, que é indesejável. Essa derriça é muito utilizada em cafezais super-adensados, onde a utilização de pano é quase que impossível, por não haver espaço para o mesmo. Portanto nesse processo, o café é derriçado no estágio seco, é comum neste caso a permissão para os trabalhadores utilizarem pedaços de mangueiras ou vara, batendo levemente sobre os ramos, agilizando a derriça.

Uma pesquisa realizada por técnicos do MAPA/PROCAFÉ, comparando a derriça manual normal com aquela feita com pedaços de mangueira ou varas, mostrou que o rendimento na segunda aumenta 54%, porém provoca praticamente o dobro da desfolha, sem afetar a produção na média de quatro safras. (MATIELLO et al. 2009, p.18)

A derriça em cestos ou peneiras é um método pouco utilizado, sendo indicados em cafeeiros jovens, de menor porte, afirma Matiello et al. (2009). A derriça em peneiras é mais realizada em café Robusta, devido à facilidade de vergamento dos ramos e pelo fato dos frutos estarem mais agregados na planta.

Outro método que vem sendo utilizado nos últimos anos, é um sistema não convencional, em que a colheita é feita pelo corte dos ramos ou parte dos cafeeiros, em seguida neste processo os ramos serão batidos manualmente ou por máquinas bateadeiras, caso semelhante à colheita do feijão (MATIELLO et al. 2009).

2.4.1.2 Colheita semi-mecanizada

Para Pimenta (2003) este método de colheita, se refere a colheita em que parte de seus processos são feitos por máquinas e parte por apanhadores, ou seja, os serviços manuais são conjugados com máquinas, que podem ser derriçadoras portáteis (pneumáticas ou motorizadas) ou tracionadas (acopladas no trator). É o sistema com maior tendência de crescimento no Sul de Minas, em função das características das lavouras e região. Essa opção também é prática nos casos em que a lavoura são pequenas e ocupam áreas planas ou inclinadas. A introdução da derriçadora mecânica do café, pelo princípio da vibração, em substituição à manual, poderá ser feita gradualmente e com sucesso, desde que se observem as recomendações técnicas operacionais, em função das condições e tipos de lavouras.

O derriçador manual ou portátil facilita muito a colheita e apresenta uma grande redução no custo operacional, até porque, existem modelos que, além de colher o café, servem como roçadeiras, realizam poda e esqueletamento (SILVA,2004).

Este é um dos sistemas que mais tem sido utilizados por produtores de pequeno e médio porte na mecanização da derriça do café. Segundo Matiello; Almeida; Garcia (2013), o uso dos derriçadores mecânicos portáteis representam rendimentos até oito vezes superior ao da colheita manual.

Ao medir a desfolha dos pés de café, Silva (2004), observou que a mesma foi semelhante tanto para colheita mecânica portátil (semi-mecanizada), quanto para manual, porém a semi-mecanizada quebrou quatro vezes mais ramos primários e secundários que na colheita manual.

Trabalhos desenvolvidos por Silva et al. (1998), avaliando o desempenho operacional e econômico, utilizando derriçadoras portáteis, mostraram que, com a máquina um homem derriçou de 21 a 32 medidas/dia, ao passo que na operação manual, seu rendimento foi de 7 a 11 medidas/dia, representando um aumento de eficiência de 196%.

Em média um homem colhe 10 medidas/dia utilizando a derriçadora portátil, contra 5 medidas/dia no sistema manual, correspondendo um aumento de eficiência de 100% para o sistema semi-mecanizado, o que equivale à redução média teórica do uso de mão-de-obra de 50%, reduzindo assim o custo de produção (MATIELLO et al, 2005).

2.4.1.3 Colheita mecanizada

A colheita é caracterizada como mecanizada, quando todos os processos são feitos por máquinas agrícolas. Este tipo de colheita é indicado para áreas planas e com grande ocupação de lavouras. Na colheita mecânica, os sistemas de maior sucesso são os que utilizam a derriça por vibração e/ou impacto como princípio de funcionamento. Silva et al. (1998), observaram que a frequência e o tempo de aplicação dos vibradores são aumentados para a obtenção de uma derriça satisfatória. Por essa razão, apresentam problemas de desfolhamento e quebra excessiva de ramos.

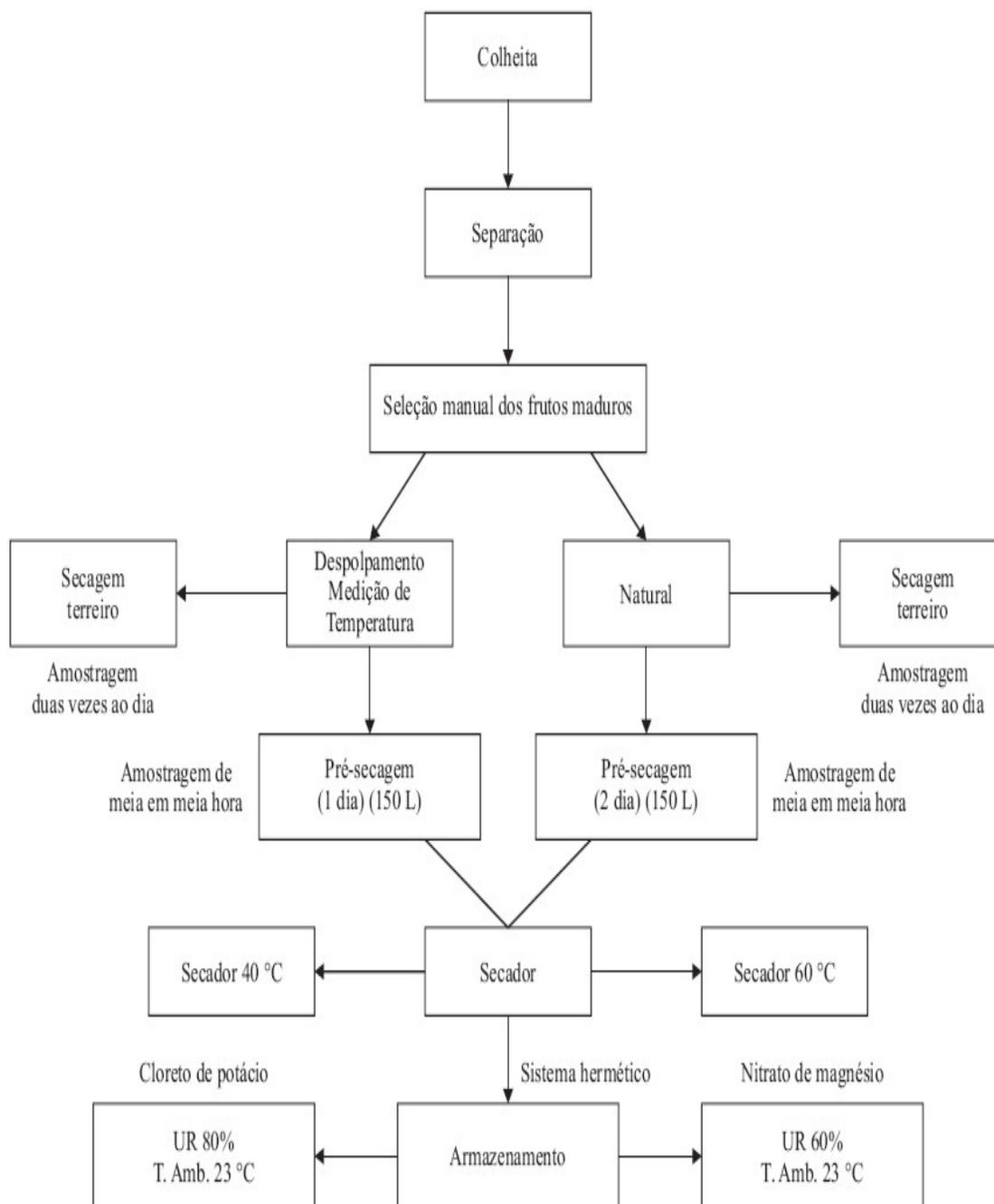
As colhedoras mecânicas, em determinadas condições de trabalho, chegam a fazer em um dia de serviço, o equivalente a 250 homens. Embora apesar do nome de ser um sistema mecanizado, ainda é utilizado em pequena proporção o uso de serviço manual, pois as máquinas por mais eficientes que seja não conseguem colher todos os frutos da árvore. Os frutos que permanecem após a derriça mecânica são, posteriormente, retirados por meio de uma operação manual denominada “repassé”. Hoje muitos produtores dão estes repasses ao apanhadores, pois se o produtor deixar estes frutos nos ramos e eles caírem no chão posteriormente darão brocas e prejudicará a próxima safra, tendo alto índice de brocas nos novos frutos. Por isso, a possibilidade de se fazer a colheita com mais de uma passada da colhedora visa a maior quantidade de frutos no estágio cereja colhidos, podendo dispensar a operação de repasse manual (MATIELLO; ALMEIDA; GARCIA, 2013).

Segundo Silva et al. (1998), muitas lavouras não foram plantadas e manejadas para o emprego da mecanização. Se a lavoura for instalada adequadamente, visando a mecanização, a máquina poderá operar mais rápido e com menor custo, conseqüentemente resultará em um desempenho operacional superior.

2.5 Preparo do café pós-colheita

Segundo Octaviani (2005), o preparo do café após a colheita é uma fase intermediária entre a colheita e o armazenamento. Este preparo também é conhecido como pós-colheita.

Figura 01: Fluxograma do preparo do café.



De acordo com Loures; Alves; Aloise Junior (2007), após a colheita dos grãos de café, dois métodos são usados na remoção do invólucro ou casca dos grãos para obter café verde comercializável: o benefício por via seca e o benefício por via úmida.

No benefício por via úmida, os grãos são separados dos grãos de café por operações consecutivas, que envolvem volumes consideráveis de água e consistem no despulpamento, fermentação para remoção da mucilagem, secagem e remoção do pergaminho. No benefício por via seca, os grãos de café colhidos são depositadas em plataformas ou terreiros para secar ao sol durante cerca de três semanas, após o que se faz o descasque (LOURES; ALVES; ALOISE JUNIOR, 2007).

A partir do momento que se faz uma secagem de qualidade esperando seu tempo correto como já dissemos no parágrafo anterior, terá então um café de qualidade proporcionando uma certeza quanto a ficar depositado em armazéns gerais e também quanto ao seu valor para comercialização (LOURES; ALVES; ALOISE JUNIOR, 2007).

Enfim chega-se ao momento da comercialização, ou seja, o café depois de colhido, preparado, seco, beneficiado e ensacado, que recebe a denominação de “café verde”, baseiam-se em uma série de apreciações subjetivas feitas por especialistas. As avaliações consideram as características físicas como forma, tamanho, cor, uniformidade dos grãos e tipo de bebida. A cor, por estar diretamente relacionada com a bebida, tem grau de importância superior ao tamanho e é uma das características que mais chama atenção para a comercialização (CCCMG, 2012).

2.5.1 Processamento dos frutos do cafeeiro

Segundo Matiello et. al (2005), 90 % da produção do café brasileiro é processada por via seca, ou seja, a secagem no terreiro, onde são secados com a casca sendo este o único subproduto que, se não forem corretamente destinados, se tornam importante fonte de contaminação do meio ambiente. Entretanto, tem crescido o número de produtores que optam pelo processamento via úmida utilizando o lavador para separação de frutos tipo “cerejas”, descascando-os e desmucilando-os principalmente nas regiões montanhosas, com disponibilidade de água.

2.5.2 Lavador Mecânico

Para Souza (2000), este processamento de lavagem mecânica se realiza para que se possam obter frutos uniformes, cuja principal finalidade é melhorar a eficiência da secagem e a qualidade do produto. Estes lavadores mecânicos separam os frutos pesados, denominados “cerejas”, verdoengo e verde, dos leves ou “bóias”, constituídos por frutos defeituosos e, ou com menor teor de água.

O lavador mecânico constitui-se de um reservatório de água em sua parte inferior que recebe água em sua parte superior, no entanto, existe uma circulação da água e que somente é trocada no momento em que se torna muito suja. O consumo de água fica em torno de 1.800 litros de água para se processar a lavagem de 80.000 litros de café (SOUZA, 2000).

Pimenta (2003) ressalta que cabe notar que os cafés que são lavados (cerejas) saem com umidade considerável e devem seguir diretamente para o terreiro onde permanecem até estar devidamente seco. Para obter-se uma uniformidade, o café sofrerá outra secagem no secador horizontal ou vertical. Os agrotóxicos, adubos e outras sujeiras que vêm da lavoura cafeeira são separados do café no momento da lavagem e lançados para fora do lavador mecânico por uma bica própria lançada diretamente nas lagoas para que sofram um tratamento adequado. Quanto aos torrões, paus, pedras, folhas e terra são lançadas para um recipiente próprio (tambor).

2.5.3 Descascador de Cereja

Segundo Afonso Júnior (2001), este equipamento chamado de descascador de cereja é instalado logo após o lavador, isto para que os cafés cerejas sejam descascados para se iniciar um processo de melhor qualidade que se seguirá de outros fatores como desmucilagem, secagem e armazenamento correto e também neste processo se consegue uma economia no tempo de seca do produto, o que será feito no terreiro. Quanto ao café verde que entra neste equipamento, ele será separado mecanicamente e lançado por meio de tubos de PVC e serão secados no terreiro, buscando assim sua qualidade no momento em que estará evitando os pretos e verdes que levam a uma queda de preço no momento da comercialização.

Os grãos de café despulpados têm a vantagem de proporcionar considerável diminuição na demanda da área do terreiro para secagem, podendo reduzi-la em 40%. Octaviani (2005), além da redução do tempo e do consumo energético na secagem, já que os

grãos despulpados apresentam relativamente baixo teor de água, entre 40 e 50% b.u, quando comparado com o fruto natural.

2.5.4 Despulpamento e Desmucilagem

O despulpamento compreende a separação da polpa (casca mais parte da mucilagem aderida a ela), presente nos grãos durante o estado denominado cereja, obtendo-se o café despulpado, compreendido pelo endosperma, pergaminho e uma quantidade remanescente de mucilagem. Já para obtenção do café tipo cereja descascado e desmucilado, o restante da mucilagem aderida ao pergaminho é retirado mecanicamente, em desmucilador. Segundo Octaviani (2005), a desmucilagem mecânica consiste na retirada da mucilagem remanescente á parede externa do pergaminho, com as finalidades de facilitar e baratear o processo de secagem, uma vez que, devido à natureza coloidal, retém tenazmente a água, dificultando e encarecendo a secagem. A retirada da mucilagem é feita pelo atrito e abrasão entre os grãos em equipamento que, em fluxo ascendente e presença de água, passam por uma árvore metálica, promovendo seu desprendimento.

A desmucilagem somente estará concluída quando a mucilagem estiver completamente desprendida do pergaminho. Esse reconhecimento é feito quando uma porção de grãos, esfregados a mão, não mais escorregam, dando a sensação de aspereza entre os mesmos (TEIXEIRA, et. al, 2004).

Para obtenção do café denominado despulpado, os grãos são submetidos a processos de fermentação natural, para eliminação do restante da mucilagem aderida ao pergaminho. Os grãos submetidos à desmucilagem mecânica. Octaviani (2005), disse que o processo de fermentação permite a obtenção de cafés de alta qualidade, quando realizado sob controle frequente, uma vez que se deixa de exportar grandes quantidades de café devido a defeitos de qualidade em taxas atribuídas á fermentação do café.

Este processo é indicado para regiões de inverno úmido, pela dificuldade de manipulação dos grãos no terreiro, e é recomendado que o mesmo seja realizado dentro de no máximo 24 horas após a colheita. Este método de preparo é muito utilizado por produtores da América Central, México, Colômbia e Quênia, alcançando boas cotações no mercado. Matiello et. al (2005), outras vantagens deste método são a diminuição da área de secagem com redução em torno de 60% do volume, e a redução no tempo de secagem, não só por ser

um café uniforme, como também por apresentar um teor de umidade mais baixa, em torno de 50% (b.u).

2.5.5 Processos de secagem do café

A secagem é um dos processos onde a qualidade começa a ser definida, pois é aqui que os grãos de café serão secos e sua coloração definida, no entanto ela se classifica em dois processos básicos: seca natural e seca artificial. A secagem natural aproveita o sol e é caracterizado pela secagem do produto no campo, seja em terreiros com chão cimentado ou não ou suspensos, sem a interferência do homem e com boa ventilação. A secagem é feita utilizando secador horizontal rotativo intermitente, secador vertical com câmara de repouso ou secador de amada fixa, com interferência do homem possibilitando reduzir o tempo de operação. Como exemplo da secagem artificial, com ventilação natural, tem-se a secagem em terreiros e em secadores solares rotativos. Já a secagem com ventilação forçada é classificada, de acordo com o aquecimento ou não do ar de secagem, em: secagem com ar á temperatura ambiente; secagem em baixa temperatura, em que o ar é aquecido até 10°C acima da temperatura ambiente; secagem em alta temperatura, em que o ar é aquecido, no mínimo, 10°C acima da temperatura ambiente; sistemas combinados, em que se utilizam os dois métodos, ou seja, altas e baixas temperaturas; e ainda, seca-aeração (OCTAVIANI, 2005).

2.5.5.1 Secagem Mecânica

Estudo sobre as causas da mudança de coloração de grãos de café na secagem mostrou que a secagem ao sol causa uma degradação fotoquímica parcial dos pigmentos verdes por estes produzidos. Dessa forma, segundo Teixeira et. al. (2004), a remoção da água dos grãos até a redução do teor de umidade para 11 a 12 % (b.u.), pode ser conduzida em secadores mecânicos. Os autores acima afirmam serem 06 os fatores que afetam a qualidade da bebida do café: grau de maturação, variedade, tempo decorrido entre a colheita e o início da secagem, influência do primeiro tratamento térmico, temperatura e velocidade de secagem.

Além da redução no tempo de secagem, a utilização de secadores viabiliza a secagem em regiões úmidas e em períodos de chuva. Para que a qualidade do café seja mantida, Octaviani (2005), indica a necessidade de controle da temperatura da massa de grãos ao longo

do processo de secagem, além do abastecimento dos secadores com partidas homogêneas de grãos.

Segundo Souza (2000), a utilização de temperaturas superiores a 80°C favorecem o surgimento de grãos de cor acinzentada que, ao reabsorverem umidade sofrem branqueamento irregular, iniciando o processo de descoloração pelas bordas do produto.

Vários estudos analisaram as alterações da cor do café. Teixeira et. al. (2004), estudando a secagem mecânica de café verificou alteração na cor e na qualidade da bebida dos grãos devido ao emprego de temperatura mais elevada e a presença ou ausência de luz. Observou que a secagem artificial do produto, exposto ao sol em camada delegada, favorece o aparecimento de coloração desejável, enquanto a secagem em ambiente desprovido de luz produz grãos de qualidade inferior, cuja bebida piora com o aumento da temperatura do ar de secagem.

Silva et al. (1998) avaliaram o efeito de diferentes proporções de frutos verdes e da temperatura do ar de secagem na qualidade da bebida do café e constataram que os melhores resultados foram obtidos utilizando-se a temperatura de 45°C para as proporções de 0 e 2 % de frutos verdes e, ainda, que o índice colorimétrico, como parâmetro de avaliação da qualidade, mostrou-se eficiente na diferenciação dos produtos de melhor qualidade.

2.5.5.2 Secagem em Terreiro

A secagem do café utilizando energia solar em terreiros tem sido usada há anos e continuará sendo amplamente utilizada no país, não por ser a mais adequada ou econômica, mas por ser a técnica empírica mais conhecida até hoje e por exigir pouco conhecimento técnico. Este café aquecido pela ação dos raios solares é secado pelo ar ambiente através da movimentação nos terreiros, onde o produtor após colher os grãos de café na roça deve lavar para eliminar as impurezas e separar o café bóia, que são os frutos secos, dos cafés em grão. Depois de separados os grãos devem ir para o terreiro. A quantidade ideal de café em grão para secar por metro quadrado de terreiro é no máximo 20 kg. A partir daí momentos em momentos vai virando estes cafés dispostos em leras sob o terreiro para que em camadas finas de 3 a 5 cm de espessura eles tenham uma secagem homogênea. É aconselhável, durante o processo, trabalhar com lotes homogêneos, considerando-se tanto a época de colheita quanto o estado de maturação ou o teor de água, para a obtenção de um produto final uniforme e de boa qualidade (SOUZA, 2000).

Teixeira et. al. (2004), se referem ao período de secagem em terreiro, para cafés despulpados, em torno de 2 a 3 dias com aproveitamento do sol e boa ventilação. A não realização desta etapa implica na formação de aglomerados de grãos, pela presença de mucilagem, ao longo da secagem mecânica, dificultando a homogeneização do produto. Para cafés preparados por via seca, ou seja, sem a retirada da casca, o período de secagem em terreiro deve ser, conforme recomendações de (06) seis dias, no mínimo e segundo Matiello (1991), de 03 a 07 dias.

Coradi; Borém; Oliveira (2008) concluíram que o terreiro com piso de terra apresentou menor rendimento de secagem do que com piso construído por outros materiais. O mesmo autor avaliou terreiros com diferentes tipos de pisos e concluiu que o emprego de diferentes materiais de construção pode influenciar na qualidade de bebida.

Segundo Gitimu (1995) apud Resende et. al (2009) afirmaram que a secagem do café ao sol é bastante recomendada, pois exerce um efeito positivo na qualidade dos grãos. Afirmaram também que alguns cuidados especiais devem ser tomados na secagem, de acordo com os teores de água:

- a) Entre 44 e 33 % b.u., a secagem deve ocorrer de forma lenta para evitar rachaduras no pergaminho, por isso deve-se cobrir o café durante as horas mais quentes do dia;
- b) Entre 32 e 22 % b.u., nesta faixa de teor de água é formada a cor final do grão, recomendado que o café fique exposto á luz solar durante um período não menor que dois dias para intensificar a cor verde. A secagem mecânica não deve ser usada nesse estágio;
- c) Entre 21 e 12% % b.u., o café pode ser secado mais rapidamente, inclusive com a utilização de secadores para evitar prejuízos á qualidade.

Uma prática recomendada é a de secar o café em terreiros ou em pré-secadores rotativos até a fase de meio-secos (35 a 40 % b.u.), para posterior secagem em secador mecânico vertical até o ponto de armazenamento (11 a 12 % b.u.) ou, ainda, até que o teor de água diminua até 22 % b.u., para que possa ser submetida a uma secagem complementar em silo aerado durante o processo de armazenamento e atingir a umidade de comercialização (RESENDE et al., 2009).

2.6 Gestão da qualidade

Para alcançar um nível elevado de qualidade de um determinado produto, este necessita estar conforme o mercado-alvo que se quer atingir. Alguns estudiosos afirmam que

a qualidade é medida do ponto de vista do consumidor. A melhoria da qualidade está além de uma simples redução de defeitos que satisfazem os desejos e as necessidades dos consumidores (PALADINI, 2011).

A preocupação com a qualidade de bens e serviços não é recente. Os consumidores sempre tiveram o cuidado de inspecionar os bens e serviços que recebiam em uma relação de trocas. Essa preocupação caracterizou a chamada era da inspeção, que se voltada para o produto acabado, não produzindo assim qualidade, apenas encontrando produtos defeituosos na razão direta da intensidade da inspeção. (JULIANO LONGO, 1995, p.7)

Sob o ponto de vista do consumidor a qualidade é definida com base na utilidade de um determinado produto, a percepção de qualidade varia face às condições de mercado (JULIANO LONGO, 1995).

2.6.1 Fatores que influenciam a qualidade do café

Afonso Júnior (2001), afirma que a qualidade do café produzido no Brasil tomou força com a abertura do mercado em 1990, depois da extinção do Instituto Brasileiro do Café, que detinha o monopólio da comercialização interna e externa do produto. No novo ambiente comercial, as estratégias passaram a ser definidas com base no conhecimento e atendimento das necessidades dos consumidores. Nos principais países importadores do café brasileiro (Estados Unidos, países da Europa e Japão), existem parcelas de consumidores exigentes de produto com alto padrão de qualidade. Esse mercado segmentado, conhecido como de cafés especiais tem crescido muito nos últimos anos.

A inserção do Brasil neste novo cenário, dos cafés de qualidade, ainda está crescendo com a criação de associações espalhadas por todo o território nacional, principalmente no cerrado e sul de minas, as quais buscam incessantemente a melhoria de qualidade que exige destes produtores cuidados desde a pré-colheita até a torração (AFONSO JÚNIOR, 2001).

Iniciando pela colheita até a comercialização, passando pela armazenagem e demais preparações, vemos que a qualidade do café é fator preponderante para determinar seu preço, no entanto existem procedimentos de avaliação comercial desta qualidade que estão baseados no Decreto nº 4.629 de 21 de março de 2003, na Lei nº 9.972 de 25 de maio de 2000, no Decreto nº 3.664 de 17 de novembro de 2000, que aprovam o Regulamento Técnico de Identidade e de Qualidade para Classificação de Café Beneficiado Cru em Grão, instituído por meio da Instrução Normativa nº 8 de 11 de junho de 2005, classificando-o em categoria, subcategoria, grupo, subgrupo, classe e tipo, segundo a espécie, formato em grão, a

granulometria, o aroma e o sabor, a bebida, a cor e a qualidade respectivamente (BRASIL, 2003).

Monteiro et. al (2005), dizem que os atuais procedimentos para avaliação do café comercial, isto é, o café depois de colhido, preparado, seco, beneficiado e ensacado, que recebe a denominação de “café verde” baseiam-se principalmente, em uma série de apreciações subjetivas feitas por especialistas. As avaliações são baseadas nas características físicas como forma, tamanho, cor, uniformidade dos grãos e tipo de bebida.

Segundo Loures; Alves; Aloise Junior (2007), a classificação por qualidade considera os elementos forma, tamanho, aspecto, cor, torração e bebida e depende de vários fatores, destacando-se entre eles:

- a) composição química do grão, determinada por fatores genéticos, culturais e ambientais;
- b) processo de preparo e conservação do grão, no qual intervém a ação da umidade e da temperatura;
- c) torração e preparo da bebida.

As características físicas do café, representadas principalmente pelo número de defeitos que este possa apresentar, associadas às características organolépticas como gosto e aroma da bebida são os principais aspectos considerados na comercialização do café (LOURES; ALVES; ALOISE JUNIOR, 2007).

A conquista do mercado internacional tem levado os produtores brasileiros a procurar as cooperativas, os órgãos governamentais e as universidades para descobrir novas técnicas e procedimentos de manejo buscando a excelência na produção do café, tanto é que a associação de cafés especiais tem crescido exponencialmente no Brasil, haja vista a procura por novas variedades e também a frequências dos dias de campo que a fundação Procafé tem elaborado ao longo dos últimos anos. A competitividade no mercado externo depende diretamente do manejo e procedimentos nestas fazendas, pois o preço do produto este atrelado a esta forma de manejo. As fazendas hoje procuram esta interação com o mercado, notamos a crescente procura de certificação (ABRAHÃO et.al. 2008).

2.6.1.1 Influências quanto ao tipo dos grãos de café

De acordo com Loures; Alves; Aloise Junior (2007), a classificação do café brasileiro compreende três fases distintas: a classificação por tipos de defeitos, a classificação pelas características da qualidade do grão e a classificação pela qualidade da bebida.

As influências quanto ao tipo de grão é feita pela classificação por defeitos intrínsecos (grãos imperfeitos) e extrínsecos (impurezas) contidos em uma amostra de 300 g. Esta classificação apresenta sete tipos de valores decrescentes, de oito para dois. A cada tipo correspondem ao maior ou menor número de defeitos existentes no café, como grãos pretos, ardidos, verdes, preto-verdes, quebrados, brocados, conchas, chochos, cocos e marinheiros, e impurezas como cascas, paus, torrões, pedras etc (CCCMG, 2012).

A tipicidade do café leva o mercado a ter uma regra muito bem formalizada e seguida por todo o mercado, seja ele interno ou externamente. As operações que se sucedem no dia a dia têm como base as bolsas internacionais e também as bolsas brasileiras que obedecem a determinadas instruções específicas do setor. Cabe salientar que as empresas exportadoras de café, as cooperativas e demais comerciantes se baseiam sempre e diariamente nas cotações das bolsas e a partir daí fixam os preços que variam diariamente de acordo com os defeitos, quanto menor o tipo maior será o valor comercial, ou seja, menor número de defeitos e menor a pontuação a ser descontada no processo de comercialização do café beneficiado (CCCMG, 2012).

Entre um tipo e outro há uma diferença de 50 pontos, subdivididos de cinco em cinco positivos e crescentes, do tipo quatro para o tipo dois, e crescentes negativamente do tipo quatro para o tipo oito. Para exemplificar, temos logo abaixo o quadro demonstrativo da tabela de classificação onde demonstra que temos um café 5-20: o número à esquerda corresponde ao tipo e à direita o valor que, somado a um valor “base”, diz respeito ao quanto o produto será depreciado comercialmente, tendo em vista a observação do número de defeitos contidos na tabela de classificação prevista na Instrução Normativa (BRASIL, 2003).

2.6.1.2 Influências quanto à cor dos grãos de café

A cor, por estar diretamente relacionada com a bebida, tem grau de importância superior ao tamanho e é a característica que mais chama atenção durante a comercialização (LOURES; ALVES; ALOISE JUNIOR, 2007).

O produto, durante e depois da colheita, sofre transformações bioquímicas que alteram sua cor e qualidade, reduzindo o valor comercial do produto. Segundo Bacchi (1962), a mudança de coloração dos grãos de café depende de diversos fatores, tais como: tempo de armazenagem, tipo de embalagem, teor de água, injúrias sofridas pelo produto e umidade relativa do ar, principalmente para valores superiores a 80%.

O excesso de umidade do grão é um dos fatores que causam distúrbios de ordem fisiológica. Não se sabe ao certo o teor de água crítica no qual a mudança de cor é mais acentuada, mas sabe-se que varia entre 7 a 22 % b.u., quando a umidade relativa do ar oscila entre 50 e 95%, a temperatura de 24° C. Como limite de segurança para o armazenamento do café aconselha-se um teor de água no grão de no máximo 12% b.u (BARTHOLO; GUIMARÃES, 1997).

Quando recém-colhidos, os grãos de café beneficiados apresentam coloração verde. Estando bem armazenados, cerca de um ano depois, essa cor passa a ser esverdeada, e mais de um ano, nas condições acima, passa a esverdeada clara. Depois de algum tempo torna-se de cor clara, ainda com resquícios da tonalidade verde. Posteriormente, com o envelhecimento, o café começa a se tornar amarelado; com o passar do tempo, vai se tornando amarelo e mais tarde, ao atingir as etapas finais da sua conservação, começa a mofar e a deteriorar, ficar esbranquiçado e, finalmente, branco por completo (BARTHOLO; GUIMARÃES, 1997).

Estudos realizados por Amorim (1978) atribuem à alteração de cor dos grãos de café a desestruturação das membranas celulares, que podem ser causadas por fatores externos, como temperatura, umidade do ar e injúrias. A modificação das estruturas destas membranas gera a perda de seletividade e compartilhamento, fazendo com que os componentes separados por estas estruturas entrem em contato com enzimas hidrolíticas e oxidativas, podendo afetar a cor, a massa específica, a acidez dos grãos e a qualidade da bebida.

Na classificação da bebida do café que está regulamentado pela Instrução Normativa nº 8, de 11 de junho de 2003, classifica o café em categoria, subcategoria, grupo, subgrupo, classe e tipo, segundo a espécie, formato do grão e a granulometria, o aroma e o sabor, a bebida, a cor e a qualidade, respectivamente (BRASIL, 2003).

Quanto ao sabor e aroma, o café foi classificado como Grupo I (arábica) e definido por meio de prova de xícara, utilizando-se definições de subgrupos assim discriminados:

Bebidas Finas do Grupo I - Arábica

Estritamente Mole:- Café que apresenta, em conjunto, todos os requisitos de aroma e sabor “mole”, porém mais acentuado;

Mole:- café que apresenta aroma e sabor agradável, brando e adocicado;

Apenas mole:- café que apresenta sabor levemente doce e suave, mas sem adstringência ou aspereza de paladar;

Duro:- café que apresenta sabor ocre, adstringente e áspero, porém não apresenta sabores estranhos (BRASIL, 2003).

Bebidas Fenicadas do Grupo I - Arábica

Riado:- café que apresenta leve sabor, típico de iodo fórmico;

Rio:- café que apresenta sabor típico e acentuado de iodo fórmico;

Rio Zona: café que apresenta aroma e sabor muito acentuado, assemelhado ao iodo fórmico ou ao ácido fênico, sendo repugnante ao paladar (BRASIL, 2003).

2.7 Cafés de Qualidade / Cafés Especiais

Entre as décadas de 70 e 80, na crise de consumo norte-americano surgiu a revolução no mercado cafeeiro, onde o consumidor interno e externo exigiram uma melhor qualidade nos cafés, diante disso surgia os cafés de qualidade, também chamada de cafés especiais (DUTRA NETO, 2004).

Neste caso o Brasil vem sendo um dos maiores produtores de cafés de qualidade tendo algumas variáveis a favor para a produção do mesmo que são as condições climáticas na região e as condições de manejo da lavoura (ZAMBOLIM, 2001).

As temperaturas mais baixas presentes em altitudes mais elevadas impulsionam a frutificação e maturação dos frutos em períodos mais extensos. Em sequência, as temperaturas menores, reduzem a atividade microbiana, preservando a qualidade do fruto. Os períodos de chuvas definidas em paralelo com o clima seco facilitam a época de colheita do café e secagem dos frutos. Assim as condições climáticas e as condições geográficas de uma área cafeeira é que irá determinar se haverá um esforço maior ou menor no manejo do café (ZAMBOLIM, 2001, p.37).

Conforme Tavares (2002), a gestão e o planejamentos dos processos da colheita e pós colheita são fatores essenciais para a obtenção de um café de qualidade, portanto o produtor que tiver na sua safra um café de qualidade, conseguirá atender um nicho de mercado que paga muito bem por esse tipo de café. Os cafés especiais tornam-se uma abordagem global que se inicia na muda e vai até a bebida na xícara. Porque todo o cuidado no processo de produção, armazenamento, transporte e preparo irá definir a qualidade do café, tornando o especial ou não.

2.7.1 Fatores que levam a produzir um café de qualidade

O preço médio por saca do café brasileiro vem-se mantendo baixo em relação ao preço pago pelos cafés produzidos na América Central, Colômbia, México, Quênia. Este fato é devido à bebida suave dos cafés dessas regiões. Para atender mercados mais exigentes e refinados, com o intuito de conhecer e melhorar a qualidade do nosso café. Trabalhos sobre a relação da composição química do café verde e a qualidade da bebida, são de extrema importância, porém, sabe-se que fatores como clima, irrigação, altitude e manejo na pré e pós-colheita também tem grande influência sobre o produto final (KOBAYASHI et. al. 2007).

Outro fato relacionado ao declínio do café brasileiro no cenário internacional foi a falta de padrão de qualidade do café nacional, já que a exigência de melhora da qualidade requer adoção de novas tecnologias de produção e preparação do café (KOBAYASHI et. al. 2007).

2.8 Mudanças no ambiente das organizações e a globalização

O ambiente onde as organizações atuam nos dias atuais é muito mais complexo e dinâmico do que algumas décadas atrás. Hoje em dia vive-se em um mundo repleto de informações e inovações tecnológicas, as relações econômicas e sociais cresceram de forma relevante dentro do contexto do mundo dos negócios, onde esses fatores se derivam do constante e intenso processo de globalização. Os limites foram superados e o mundo conseguiu uma maior interação e conhecimento de forma mais rápida e ágil. É importante dizer que essas mudanças rápidas ocorrem tanto no ambiente externo e interno da organização, exigindo das mesmas mudanças contínuas e rápidas. Por isso o conhecimento deve ser criado continuamente para que as organizações consigam sobreviver no mercado competitivo dos dias de hoje (NONAKA; TAKEUSHI, 2008).

De acordo com Probst (2008, p. 14), “o ambiente do conhecimento em que as empresas devem operar atualmente é estruturalmente muito mais complexo do que aqueles que existiam há vários séculos.”

Segundo Faria (2006, p. 40), “a discussão sobre a gestão do conhecimento e o capital intelectual ganhou relevância nos tempos atuais em função de um cenário de constantes mudanças, o que exige das organizações uma atuação competitiva no mercado em que se inserem.”

Conforme Bukowitz (2005, p. 19), “essas tecnologias possibilitaram as pessoas a compartilhar quantidades enormes de informação sem as restrições dos limites geográficos e temporais.”

O sucesso das empresas nunca esteve tão frágil, poucas tem demonstrado a capacidade de mudar tão rápido quanto ao ambiente em que estão inseridas e lidar com as complexidades envolvidas nesse ambiente, sendo uma razão para se comprovar essa dificuldade, é que as empresas se prendem ao passado, antigas rotinas e processos ao qual alcançaram um sucesso anterior (NONAKA; TAKEUSHI 2008).

Segundo Drucker (1988), subjacente a essas informações estão à tecnologia da informação, os computadores se comunicam com mais rapidez e mais eficácia e também demandam usuários dotados de experiência e conhecimento capazes de transformar seus dados em informação. Hoje estamos ingressando no terceiro período de transformação: a conversão da organização de comando e controle, da organização de departamentos e divisões, em organizações baseadas em informações, em organizações de especialistas do conhecimento.

2.9 Cultura e comportamento organizacional

Robbins (2005) relata que a cultura nasce dos fundadores das empresas, e que esses, possuem grande interferência sobre ela. Destaca também, que após o seu estabelecimento, busca-se mantê-la, contando com a colaboração dos funcionários, possibilitando experiências semelhantes. Para Marras (2009, p. 289), “toda organização possui uma cultura própria que a identifica e que forma o conjunto que realça os seus costumes, suas crenças e seus valores”.

Em relação ao comportamento organizacional, Robbins (2005) define como o estudo das atividades que os indivíduos realizam na empresa, e a sua interferência no resultado organizacional.

De acordo com Robbins (2005) a cultura desempenha na organização diversas funções, tais como: a) ela pode determina o que se deseja alcançar, diferenciando as organizações; b) permite as pessoas se identificarem dentro da organização; c) busca o interesse comum e o comprometimento das pessoas com a organização e suas metas; d) procura atingir o equilíbrio do todo; e) é a base que visa atingir o equilíbrio organizacional, fornecendo os padrões necessários a realidade da organização e dos seus colaboradores; f) serve como estímulo, para direcionar o comportamento e as ações das pessoas.

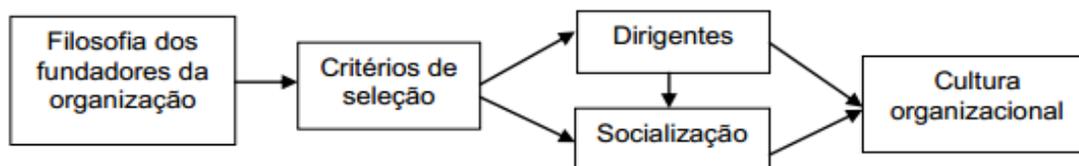
Marras (2009) descreve que os indivíduos possuem sua cultura e personalidade próprias, e dessa forma, se diferenciam dos demais. A partir dessa reflexão, uma empresa fixa seu perfil e busca orientar o comportamento dos indivíduos que a formam.

Dentre as descrições de como se formam as culturas organizacionais, foi escolhida a apresentada por Robbins (2005) por ser bastante significativa no que tange a Administração de Recursos Humanos:

A cultura original deriva da filosofia do fundador da empresa. Isso, por sua vez, influencia fortemente os critérios utilizados na contratação da força de trabalho. As ações dos dirigentes estabelecem o clima geral que define quais comportamentos são aceitáveis e quais não são. A maneira como os funcionários serão socializados dependerá tanto do sucesso obtido no processo de seleção, em relação à adequação entre os valores dos recém-chegados e os da organização (ROBBINS, 2005, p. 384).

Como se formam as Culturas Organizacionais:

Figura 02 - Como se formam as Culturas Organizacionais.



Fonte: Robbins (2005, p. 385)

2.10 Processos, métodos e metodologia

A Gestão de processos torna-se uma importante ferramenta para a organização estabelecer os seus procedimentos essenciais. Dessa maneira, Simcsik (2001) conceitua processos como a aplicação e classificação ordenada das rotinas e padrões de trabalho, visando o alcance de objetivos definidos. Araujo (2011) completa que o objetivo do estudo dos processos é o de garantir a melhor realização e circulação das atividades e pessoas. Em relação ao fluxograma, o próprio autor enfatiza que se busca descrever através de gráficos, um procedimento e suas etapas, podendo ser classificados como sintético, de blocos, símbolos, procedimentos, esqueleto, de documentos, vertical, horizontal e integrado.

Para Simcsik (2001) método seria a direção a ser seguida em busca de uma finalidade, e que o processo seria o emprego na prática do método. Já metodologia seria para Simcsik

(2001, p. 335) “avaliar, analisar e estudar os vários métodos disponíveis, identificando, explicando e justificando as limitações ou não, principalmente em nível das implicações e possíveis resultados de suas utilizações”.

Simcsik (2001) descreve o manual sendo um conjunto de normas que apresenta aos colaboradores as atividades e a maneira de realizá-las. Afirma Araujo (2011) que o objetivo da manualização é aglomerar informações de forma sistematizada, visando agilizar os procedimentos da organização. Vale ressaltar, conforme apresentado por Simcsik (2001), que as rotinas buscam integrar as pessoas na organização, e que o manual é constituído por normas que visam informar e orientar a realização das atividades.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local

O estudo foi realizado na Fazenda Rancho Grande, localizada no trecho Três Pontas/Nepomuceno Km 12 – Minas Gerais. A produção de café iniciou-se em 1933 com 5 há de lavoura. Hoje a fazenda consta de 1.842 ha sendo 492 ha de café, sendo aproximadamente 1.070.000 pés de café, divididos na variedades: Mundo Novo, Catuaí, Icatu, Catucaí, Topázio, Rubi, Acaia, Bourbon, Sabiá, está a 960m de altitude e a média pluviométrica é de 1500 mm/ano,

3.1.1 Talhão Pesquisado

O Talhão pesquisado denominado A consta de 10 ha, sua média de produção é de 500 sacas de café arábica. Totalmente mecanizado, com espaçamento nas entrelinhas de 4m e nas linhas, o espaçamento entre plantas é de 0,6 m, tendo 4.200 plantas/ha

Figura 03 – Talhão A – Fazenda Rancho Grande 2012



Fonte: Fazenda Rancho Grande

3.1.2 Análise Estatística Descritiva

Foi analisado por meio de comparação de dados coletados com a pesquisa documental na propriedade, se houve a melhoria na qualidade do café, conseqüentemente esse fator trará a redução dos custos, bem como o aumento no lucro por saca produzida. O preço do café foi embasado no dia 26 de novembro de 2013, conforme tabela de preço da Cocatrel que está em anexo.

3.1.4 As amostras

As amostras foram constituídas nos processos de colheita e pós-colheita conforme itens abaixo:

3.1.4.1 Colheita

Antes na fazenda tinha como parâmetro para o início da colheita somente a data inicial do mês de abril.

Após a implementação dos processos de eficiência foi feito uma amostragem para verificar o percentual de verdes e maduros, quando esse percentual de verde chegou a 10% foi iniciado a colheita do Talhão A.

Foram seguidos alguns passos para iniciar o processo da colheita:

Preparação da lavoura para ser colhida: nessa operação foi feito a arruação, foi removido debaixo da saia do café toda sujeira (mato, galhos, folhas) e foram retirados os cafés que caíram no chão antes do início da colheita, os grãos caídos podem já estar num processo de fermentação e broca e isso pode prejudicar a qualidade dos café colhidos. Antes na fazenda esse processo era feito somente com o mato e não com os cafés caídos e por isso perdiam muito na qualidade, pois os grãos fermentados prejudicavam os grãos sadios. Para este intento foram utilizados sopradores.

Derrixa dos frutos/ recolhimento: Foi utilizado uma colhedora automotriz com uma velocidade de 800 m/h, a eficiência desse processo foi de 90%, sendo necessário fazer um repasse manual, onde foi utilizado uma derrixadeira costal, o café foi derrubado no chão e recolhido juntamente com o café de varreção.

Limpeza ou abanação do produto, antes de ser transportado: foi utilizado um abanador do recolhedor de café no chão da marca Mogiana antes de ir para o lavador de café do chão. A fazenda consta com lavadores separados para o café que vem da máquina e café do chão. No lavador são despejados todos os cafés, mas antes serão retirados os galhos, folhas, pedras, terras, torrões.

3.1.4.2 Pós-colheita

O processamento do café, fase que inclui preparo, secagem e armazenagem, é determinante tanto na obtenção da qualidade como na composição do custo de produção. Técnicas corretas e manejo racional do sistema de processamento são essenciais para o sucesso dessa atividade.

3.1.4.2.1 Recepção do café via úmida/via seca

O café pesquisado não ficou mais de 6 horas entre a colheita e a recepção, pois se fica mais de 6 horas corre o risco desse café sofrer a fermentação e ter perdas na qualidade, segundo Matiello (2013). Todos os materiais e veículos que foram utilizados na recepção e transportes, foram corretamente limpos, isso evita a contaminação do café, pois é uma variável que prejudica a qualidade do produto.

Quando o café chegou no terreiro, foram retirados todas as informações do café e depois foi separado uma amostra de 20 litros para verificar o percentual de verde e também das impurezas.

Foi evitado uma carga alta no lavador, pois com o acúmulo, os frutos boias serão forçados a passar com os cerejas, os cafés foram identificados ao sair do sistema de via úmida para o terreiro, isso se deve para um melhor acompanhamento e dar eficiência ao processo.

3.1.4.2.2 Higiene no terreiro

No terreiro foi utilizado o produto químico Fegatex (Cloreto de Benzalcônio), na proporção de 100ml / 20 l água, após a retirada de cada lote de café, foi aplicado no terreiro e deixando secar para posteriormente colocar outro lote. Na carreta que transporta o café de chão e depois café de pano também foi utilizado esse produto. Os colaboradores do terreiro foram orientados para separarem o rodo que roda café de pano do de chão, pois pode contaminar os cafés e prejudicar a qualidade do produto. Outro ponto importante foi o

acompanhamento nos terreiros para que bloqueassem a entrada de animais domésticos (galinhas, gatos, cachorros, etc.), pois os mesmo com suas fezes podem contaminar o café.

3.1.4.2.3 Terreiro

O manuseio no terreiro foi o seguinte: nos dois primeiros dias foi esparramado o café em camadas finas para retirada da umidade externa com rodagem de hora em hora, passando o rodo sempre em cima da sombra, as espessuras das camadas foram aumentando conforme a umidade externa fosse aumentando.

No caso do Cereja Descascado - CD as camadas não foram muito finas, pois poderia ocasionar manchas no café.

Os cafés no terreiro a cada 2 dias foram separados em lotes com identificação, a partir do terceiro dia no terreiro o café foi enleirado em leiras menores e aumentando gradativamente para não perder a noite tudo o que ganhou de calor durante o dia.

Foram tomadas todas as providências para que os cafés no terreiro não tomassem chuvas. Sabemos que sempre há variações no clima e os colaboradores ficaram em alerta para chuvas repentinas e caso isso acontecesse eles teriam que continuar o manuseio normal enxugando os terreiros.

Uma alternativa muito eficaz é o uso do rodo-moto para rodagem de café, pois conseguimos adiantar a pré-seca.

Para não comprometer a qualidade do café, sendo que no terreiro é a fase que mais corremos esse risco, foram enleirados e amontoados os cafés conforme a homogeneização dos grãos, pois o grão seco retira a umidade dos grãos úmidos, fazendo assim o café ficar mal secado e depois ter cafés manchados.

A secagem mecânica e o terreiro são dois processos importantes na fase final do café para determinar dois fatores de extrema importância: aspecto e bebida. No terreiro quanto mais rápido retirar a umidade externa do grão melhor será a sua qualidade, já na secagem mecânica a umidade externa tem que ser retirada lentamente, o funcionamento foi das 7 horas as 22 horas e após esse período, parou-se o secador e deixou o café descansar, pois neste período ocorreu a homogeneização dos grãos.

Foi observado e controlado a temperatura do ar da fomalha, iniciado com 60° C, depois de cinco horas passou para 70° C e finalmente foi mantido em 50° C até terminar a secagem. Controlar a temperatura da massa de café, para que não ultrapasse os 45°C, o que evita defeitos, já com os frutos verdes a temperatura da massa de café e não ultrapassou os

30°C. Foi utilizado como tempo de secagem de 24 a 72 horas para café de terreiro e 20 horas para o café cereja descascado. Só terminou a secagem com teor de umidade dos grãos de 13 a 14%, a qual após o resfriamento caiu para 11 a 12%;

3.1.4.2.5 Cuidados na secagem

A secagem do café no terreiro foi feita em três estágios com os seguintes procedimentos:

1º estágio: compreendeu o período de sua entrada no terreiro até atingir a seca da casca. Foi separado o café por lotes. Após a lavagem, o café, foi levado e esparramado no terreiro no mesmo dia da colheita, esparramou o café no terreiro em camadas finas, com 3 a 4 cm de espessura, revolvendo-o constantemente durante todo o dia de 15 em 15 minutos.

2º estágio: compreende o período de casca seca até atingir 18 a 20% de umidade. Nesta fase, a camada de café no terreiro foi mais grossa, continuou o revolvimento de 15 em 15 minutos e enleirado as 15 horas, com ele ainda quente. Cobriu o café com lona preta para evitar umidade e preservar o calor. No outro dia, o café foi aberto após a saída do sol.

3º estágio: compreende a secagem do café que já está com 18 a 20% de umidade, até ele ficar com 11,5 a 12% de umidade. Nesta fase, pode ser usado o processo de secagem denominado “vulcão”, que consiste em manter o café sempre no monte, sem mais esparrama-lo, retirou a lona assim que o calor do sol se manifestou. Esta operação foi iniciada quando a superfície do monte estava aquecida, retirando a camada da superfície aquecida com o auxílio de um rodo de cabo longo, a parte aquecida deve ser retirada desde o alto até o solo, enleirando-a a uma distância de 80 centímetros em torno do monte, formando um anel em volta do mesmo. Foi repetida a cada 30 minutos, retirando-se de cada vez somente a camada aquecida, até transportar todo o monte para a leira, concluindo-se essa operação até as 12 horas. Varreu o centro do vulcão e a partir das 12 horas e trinta minutos, começou a operação invertida, levando a superfície da leira, para o centro aquecido do vulcão, a cada trinta minutos também, até as 15 horas, quando todo o monte estiver novamente formado, foi coberto a imediatamente o monte. A operação foi repetida até que o café atingisse 11,5 a 12,5% de umidade. Nesse processo, permitiu a redução de 1 a 2,5% de umidade ao dia.

3.1.4.2.6 Beneficiamento

É a etapa em que o fruto seco de café é preparado para se tornar “café verde”. O benefício se faz em duas etapas: Limpeza e Descascamento.

3.1.4.2.6.1 Limpeza

Os lotes de frutos secos são limpos utilizando-se um conjunto composto por: **Bica-de-Jogo** (separa o café das impurezas mais leves, como: terra e pedrinhas); **Catador de torrão** (é muito utilizado em regiões de terra roxa e principalmente no Paraná. Consiste em um cilindro de aço imantado giratório, sob os quais passam os cafés provenientes da bica de jogo, atraindo os torrões que devido à atração magnética (ferro) neles contidos, ficam presos ao cilindro imantado; **catador de pedra** (completa o trabalho de limpeza iniciado na bica-de-jogo). O café passa por um corredor e recebe no sentido contrário, uma corrente de ar a qual força o café a voltar enquanto as impurezas mais pesadas (pedras), sob as quais a corrente de vento não consegue agir, continuam a subir até serem eliminadas por uma abertura.

3.1.4.2.6.2 Descascamento

Após um descanso de 6 dias o café foi beneficiado. Os cafés foram beneficiados separadamente, ou seja, as partidas de cafés bóias, cereja e varreção, bem como os de tipos diferentes de colheita (pano ou derriça no chão) foram entregues em lotes separados. O café estava numa umidade por volta de 11% a 11,5%. Pois com teores de umidades inferiores, os grãos perdem peso e quebram e com teor de umidade superior ocorrem branqueamento e manchas dos grãos prejudicando a qualidade.

3.1.4.2.7 Armazenagem

O armazenamento serve para guardar o produto por determinado período, preservando suas características originais. Outro fator importante, relacionado à qualidade do café no armazenamento, é a descoloração ou branqueamento dos grãos, que pode ser considerado um forte indicativo de que processos oxidativos endógenos ocorreram ou estão ocorrendo em altas taxas, acompanhado da queda da qualidade da bebida, provocadas por alterações dos constituintes que contribuem para o aroma e sabor.

3.1.4.2.7.1 Tulha

A umidade ideal para o armazenamento do café é de 11%. Não justifica o produtor de café proceder ao armazenamento ao nível de propriedade, pelo risco que isto representa. O café após a secagem conveniente e o seu respectivo beneficiamento, deve ser transportado para a cooperativa ou armazém geral. Entretanto, se o produtor assim decidir, deverá proceder ao armazenamento correto, colocando os sacos sobre estrados de madeira ou plástico e afastados das paredes +- 50 cm. Observar as especificações adequadas dos armazéns para café.

Armazenar corretamente o café é guardar o produto por um determinado período, preservando suas características originais.

3.1.4.2.8 Classificação e Degustação do Café

A primeira etapa do processo consiste em classificar e degustar o café do Talhão A, separando e classificando por tipo, bebida e cor, essa amostragem foi feita no mês de abril, podendo também ver o grau de maturação auxiliando o ponto e os locais que serão colhidos primeiro, pois é nessa etapa onde os grãos verdes deixam a bebida mais amarga, adstringente e sem aroma. Após separadas e classificadas todas as amostras, foram feitos os acompanhamentos durante os processos necessários a formação do produto final, que são: secagem, armazenagem, beneficiamento e formação de lotes para comercialização conforme as informações que forem sendo obtidas durante o processo.

Depois de provar os cafés produzidos na lavoura, foi provado o café do secador quando atingiu a pré-seca, assim obtivemos uma precisão de qual lote será formado quando acabar de secar, se ele poderá ou não juntar a outros lotes.

Pontos-chaves desse processo: acompanhamento da safra analisando amostra por amostra, diferenciando padrões e organizando para formação de lotes para uma comercialização mais pontual; identificar os defeitos intrínsecos e extrínsecos; verificar diversos fatores que determinam a qualidade do café; obter informações importantes e úteis antes do café sair para cooperativa ou armazéns gerais, tais como: bebida, classificação, tipo, possibilitando ao produtor entrar na negociação sabendo todas as qualidades e defeitos do seu produto.

Figura 04: Defeitos do café



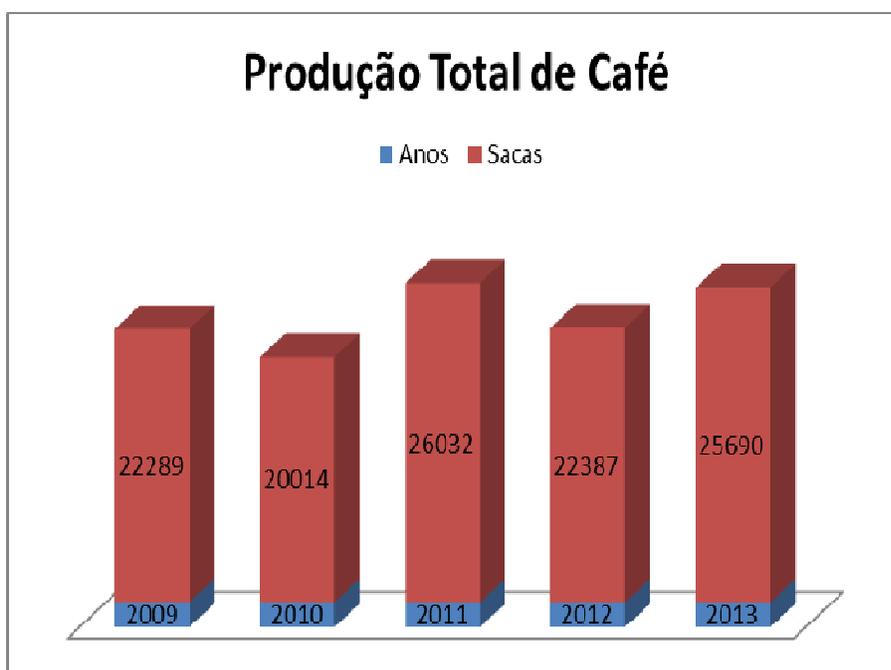
Fonte: Ricardo Aloise Junior 2013 – Instrutor Senar Minas Gerais

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Os Processos na Produção

A Fazenda Rancho Grande possui 1.842 hectares na sua totalidade, sendo destinados 492 hectares para a produção do café arábica. O restante da área é constituído por áreas de preservação permanente, reserva legal, pastagem, carreadores, estradas de acesso, infraestrutura de produção, rios e lagos.

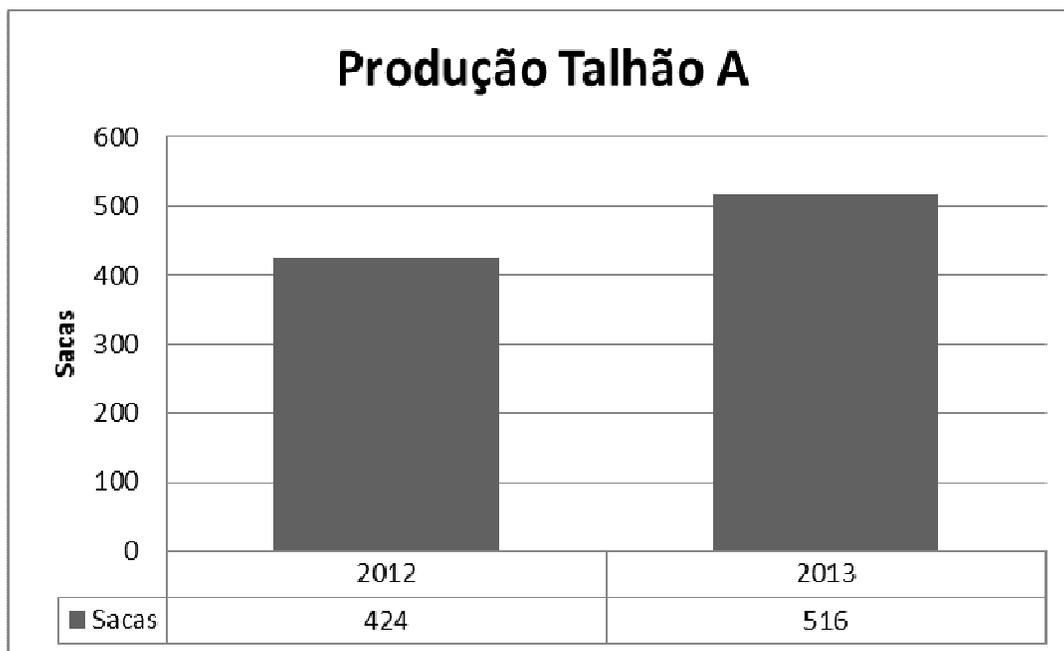
Figura 05: Gráfico da produção total de café da Fazenda Rancho Grande 2009 a 2013



Fonte: o autor

Neste ponto da produção, verifica-se as diferenças entre quantidade produzida, produtividade, qualidade dos produtos. A quantidade produzida é a quantidade física total de um determinado produto obtida em cada período, ou seja, a renda total da fazenda. Já a produtividade é a quantidade produzida por unidade (talhão). Segue abaixo o quadro demonstrativo da produção e da produtividade por talhões. A qualidade implica na constante busca de melhores índices, tanto físicos quanto sanitários, em todas as operações do processor produtivo.

Figura 06: Gráfico da produção do Talhão A da Fazenda Rancho Grande – 2012 e 2013



Fonte: o autor

De acordo com a Figura 16 e 17, as produções na fazenda têm a sua bienalidade, onde temos os anos de alta e baixa na produção, com a implementação da eficiência nos processos de colheita e pós-colheita, foi sugerido uma uniformidade para que ao longo dos anos as safras podem ir igualando, tendo então a mesma quantidade por vários anos, ficando mais fácil o manuseio e a condução das lavouras. Isto é importante porque não precisa dispor uma quantia alta de recursos financeiros dentre os anos e consiga projetar uma estratégia eficaz, trazendo assim uma vantagem competitiva e um melhor acompanhamento dos processos.

4.1.1 Os processos produtivos

Conforme a Tabela 1, o processo produtivo da Fazenda Rancho Grande, até o ano de 2012, era orientada para produção de bica corrida, pois toda a sua produção era comercializada em uma cooperativa, o café estava caracterizado como commodity, sendo padronizado em ligas de café. A colheita do café era 100% realizada de maneira manual, sem nenhum uso de qualquer tipo de máquina. Logo após a colheita os grãos eram levados aos terreiros de café, sem nenhuma separação, eram secados todos juntos em terreiros de cimento e quando estes não comportavam a quantidade de café colhido, passava-se a se utilizar

terreiros de terra, inclusive alugando-se terreiros ociosos de empresas vizinhas. Os chamados cafés de varreção, eram os únicos cafés que passavam por um processo de lavagem, utilizando-se um lavador de canaletas. Após passarem pelo processo de seca ao Sol, os cafés eram levados aos secadores tipo baú para o término da secagem. Somente 3 tulhas recebiam os cafés dos secadores, portanto não havia tempo para o descanso do café antes do beneficiamento. O benefício do café era realizado por um descascador e não havia nenhum outro tipo de classificação. Forçando assim a utilização de bica corrida.

Tabela 1: Tabela da classificação de grãos de café por peneira na Fazenda Rancho Grande em 2012

TIPO DE PRODUTO	PRODUÇÃO (2012)	Classificação de grãos de café por peneiras		
		Bica Corrida (BC)	15 Abaixo	16 Acima
CAFÉS NATURAIS	69%	100%	–	–
CAFÉS CEREJAS DESCASCADOS PADRÃO EXPORTAÇÃO	0%	–	–	–
CAFÉS DE VARREÇÃO	25%	100%	–	–
ESCOLHAS	6%	100%	–	–
TOTAL	100%			

Fonte: o autor

Os administradores passaram a perceber que este café commodity seguia sempre sendo desvalorizado no mercado em relação aos cafés especiais e perceberam também um aumento significativo na demanda por cafés especiais. Neste momento mudaram a estratégia da empresa, modificando totalmente os rumos a serem seguidos. Ao invés de aumentarem suas áreas cafeeiras e aumentar a produção de cafés eles resolveram investir em uma nova infraestrutura que pudesse produzir um café de melhor qualidade ao mercado e que pudesse agregar mais algum valor ao café que era produzido, iniciando ali um processo de diferenciação do que eles estavam acostumados a produzir e a maneira de lidar com o seu mercado, conforme é mostrado na Tabela 2, onde o café passa a ser classificado por peneiras, onde que em 2012 era somente bica corrida, ou seja, todas as peneiras misturadas. Com a separação consegue preços diferentes com os café mais graúdos. No talhão pesquisado houve

a mudança nos cafés naturais que eram 100% bica corrida, hoje corresponde a 85% de peneira 16 acima, e os cafés cereja descascado em 2012 não produzia, já em 2013 passa a responder com 92% de peneira 16 acima, isso faz com que consiga preços melhores, sendo que o comprador prefere cafés graúdos.

4.1.2 Infraestrutura

Foram feitos investimentos em 2012 em um conjunto lavador e descascador de café para que se fizesse a separação de grãos verdes, cerejas e bóias. Além da colheita realizada de forma manual o café também passou a ser colhido de maneira semi-mecanizada e mecanizada, com o auxílio de derriçadores manuais e mecânicos, o que otimizou os processos de colheita. Segundo o administrador Sr. Flávio Reis, no novo tipo de produção de cafés especiais, quanto maior o número de cafés cerejas colhidos maior será o benefício nos investimentos, portanto a colheita deve ser realizada em um número menor de tempo.

Antes das mudanças, a colheita era realizada em 150 dias em média, hoje a colheita é realizada em 80 dias em média, havendo uma redução de aproximadamente 25% no tempo total deste processo. Os cafés também são recebidos por peso e em Bags (sacolões) o que otimiza ainda mais o tempo do recebimento do café. Após colhidos e separados pelo lavador, os cafés cerejas passam pelo descascador de café e são levados ao terreiro, sempre no mesmo dia da colheita para não haver fermentação dos grãos. Atualmente, os terreiros são 100% cimentados e não se utiliza mais terreiros de outros empresários, sendo 100% da seca realizada na Fazenda Rancho Grande. Após a seca ao Sol eles são levados aos secadores rotativos, outra tecnologia que foi modificada. Para a secagem de cafés especiais os secadores rotativos são mais adequados porque fazem uma seca mais homogênea. Foram construídas tulhas intermitentes para realizar a seca do café, onde os cafés descansam e depois ainda voltam aos secadores para o estágio final da secagem. Após serem secos no estágio final vão para as 32 tulhas de descanso que permitem separar os cafés em vários lotes e descansar os grãos no tempo correto, melhorando assim a sua qualidade. O sistema de benefício foi totalmente modificado. A máquina de beneficiar atual tem mais separações de café. Após o benefício os grãos passam por um rebenefício através da classificadora Porto, uma mesa densimétrica e uma selecionadora eletrônica de grãos, onde os grãos podem ser selecionados e separados por tamanho, cor e densidade. Hoje, também a empresa pode realizar os chamados blends, através do balão de liga. Foi adquirida uma sala de provas, onde de acordo com o

pedido do cliente, a empresa prova e classifica as amostras do blend desejado e que depois é feito pelo já citado balão de liga.

Tabela 2: Tabela da classificação de grãos de café por peneira na Fazenda Rancho Grande em 2013

TIPO DE PRODUTO	PRODUÇÃO (2013)	Classificação de grão de café por peneiras		
		Bica Corrida (BC)	15 Abaixo	16 Acima
CAFÉS NATURAIS	16%	–	15%	85%
CAFÉS CEREJAS DESCASCADOS PADRÃO EXPORTAÇÃO	78%	–	8%	92%
CAFÉS DE VARREÇÃO	5%	100%	–	–
ESCOLHAS	1%	100%	–	–
TOTAL	100%			

Fonte: o autor

4.2 Cafés de Qualidade

Conforme a Tabela 3, antes de utilizar os processos sugeridos na colheita e pós-colheita, na Fazenda Rancho Grande, a produção média da mesma era: cafés naturais de terreiro representavam 69% da produção total, os cafés de varreção eram 25% e as escolhas eram 6% do total produzido. Com a mudança nos processos e a quebra de vários paradigma arraigados há anos na fazenda, o produto final obteve uma qualidade melhor. Hoje, em média, os cafés descascados representam 78%, os naturais são 16% e os de varreção são apenas 5 % do total produzido e 1% de escolhas. Utilizando a colheita mecanizada, isso fez com que o tempo e o desperdício diminuíssem, reduzindo a proporção do café varreção que era 25% para 5% do total safra colhida, o que gerou uma qualidade melhor nesses cafés, fazendo também o beneficiamento correto fez com que o percentual de escolha abaixasse também de 6% para 1%, tendo então um grande ganho de qualidade.

Tabela 3: Tabela dos tipos de cafés produzidos na Fazenda Rancho Grande em 2012

TIPO DE PRODUTO	PRODUÇÃO 2012	SACAS	BEBIDA	COR/ASPECTO	MÉDIA DE DEFEITOS	VALOR ESTIMADO EM 26/11/2013*
CAFÉS NATURAIS	69%	292	Duro	Manchado/Regular	110 defeitos	R\$ 239,00
CAFÉS CEREJAS DESCASCADOS	0%	0	–	–	–	–
CAFÉS DE VARREÇÃO	25%	106	Duro	Barrento/Regular	470 defeitos	R\$ 189,80
ESCOLHAS	6%	26	–	–	78% aproveitamento	R\$ 93,60
TOTAL	100%	424				

* Tabela de preço de café - Cocatrel
 Fonte: o autor

Analisando a Tabela 4, podemos perceber que a utilização de maneira correta dos processos de colheita e pós-colheita fez com que o produto final ficasse com uma qualidade superior. Os cafés cerejas descascados que hoje são denominados de cafés especiais saíram de 0 % antes das mudanças dos processos e na infraestrutura da fazenda para 78 % da participação total da produção da empresa nos dias atuais. Houve também a melhora na qualidade também dos cafés naturais, que antes tinha 110 defeitos, com a cor manchado e bebida dura, após a utilização do processo de eficiência mudou para 90 defeitos, cor esverdeado e bebida mole, tendo uma melhora significativa. Segundo o administrador da propriedade, isto foi possível pela adoção de novos mecanismos, modificação na gestão dos recursos e os processos no preparo do café. Diferenciando o seu produto que antes comercializava em cooperativas e hoje podendo ser exportado direto para os futuros compradores de cafés especiais. A propriedade reduziu custos e conseqüentemente gerou mais valor agregado ao seu produto final, atendendo um nicho de mercado que cresce 15% a.a, conforme BSCA.

Tabela 4: Tabela dos tipos de cafés produzidos na Fazenda Rancho Grande em 2013

TIPO DE PRODUTO	PRODUÇÃO 2013	SACAS	BEBIDA	COR/ASPECTO	MÉDIA DE DEFEITOS	VALOR ESTIMADO EM 26/11/2013*
CAFÉS NATURAIS	16%	83	Apenas Mole	Esverdeado	90 defeitos	R\$ 249,40
CAFÉS CEREJAS DESCASCADOS	78%	402	Mole	Esverdeado	60 defeitos	R\$ 283,00
CAFÉS DE VARREÇÃO	5%	25	Duro	Manchado	340 defeitos	R\$ 216,30
ESCOLHAS	1%	6	–	–	92% aproveitamento	R\$ 110,40
TOTAL	100%	516				

* Tabela de preço de café - Cocatrel

Fonte: o autor

4.3 Logística e Comercialização dos Cafés de Qualidade

Antes da mudança da estratégia da empresa, tudo que era produzido na empresa era vendido para a Cooperativa dos cafeicultores da Zona de Três Pontas Ltda (COCATREL). Após a implementação da nova estrutura para o processamento de cafés de qualidade, foi possível atender diretamente os clientes externos, ou seja, a fazenda é certificada na Utz, Certifica Minas, 4C, Nucoffee e Fair Trade.

Hoje a empresa negocia seu próprio produto e exporta a sua maior porcentagem de cafés de qualidade na seguinte proporção apresentada na tabela a seguir:

Tabela 5: Destino dos cafés da Fazenda Rancho Grande 2013

EMPRESA COMPRADORA	PERCENTUAL DA PRODUÇÃO
COCATREL	50 %
OUTRAS EMPRESAS NACIONAIS	20 %
EMPRESAS INTERNACIONAIS	25 %
TORREFAÇÃO MERCADO INTERNO	05 %
TOTAL	100 %

Fonte: o autor

A empresa mudou seus canais de distribuição do produto final, atendendo um maior número de empresas e exportando a maioria para as empresas cadastradas nas certificadoras.

Percebe-se que a Cocatrel ainda continuou sendo um aliado importante, pois 50 % do total produzido pela fazenda ainda é comercializado pela cooperativa, mas perdendo espaço importante porque era antes o único local para comercialização. Com um produto diferenciado a ser oferecido no mercado a fazenda passou a ser assediada por outros clientes do mercado cafeeiro.

A empresa tendo esse café de qualidade e sendo certificada, começou a sua comercialização no mercado futuro, através da Bolsa de Mercadorias e Futuros. Hoje, a empresa fixa os valores do café a ser produzido, muito antes de ele ser colhido, realizando operações de proteções de preço (HEDGE) e seguros de preço (OPÇÕES), o que é um avanço importante em um mercado que tem muita volatilidade nos preços, sendo praticamente impossível estar sempre acertando bons momentos de preços. Com este processo, a fazenda conseguiu vender o produto a preços remuneradores antes que eles pudessem cair nas épocas de colheita, o que é normal no mercado agrícola. Estas negociações se dão de maneira financeira, não havendo movimentação física de café, que são depois vendidos da maneira já descrita. O uso de mercados futuros foi uma boa opção, pois este ano os preços caíram e a fazenda conseguiu garantir bons preços.

4.4 Vendas e margem de lucro bruto do café do talhão A

A pesquisa procurou verificar se houve aumento no valor de venda da saca de café produzida após a todo o processo de eficiência. Na TABELA 06 apresenta o valor médio de venda da saca de café na safra de 2012/2013 de R\$ 217,78 e na safra de 2013/2014 o valor médio de venda da saca de café foi de R\$ 272,35, o aumento médio foi de R\$ 54,57 no valor de venda da saca produzida na safra de 2013/2014 em comparação com a safra anterior.

Tabela 6: Comparação do valor de venda da saca de café antes e após a utilização dos processos de eficiência – Fazenda Rancho Grande, Minas Gerais, Três Pontas.

COTAÇÃO DO CAFÉ 26/11/2013	Média (R\$/sc)
2012/2013	217,78
2013/2014	272,35

Fonte: o autor

O mercado de cafés qualidade cresce mais de 15% ao ano conforme BSCA, agregando valor ao produto final e com isso aumenta a rentabilidade do café.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada na Fazenda Rancho Grande apresentou várias características importantes. Através da aplicação de boas práticas nos processos de colheita e pós-colheita, a fazenda conseguiu melhorias na gestão e fica nítido os benefícios alcançando na qualidade dos cafés, conforme foi mostrado nos resultados.

A mudança organizacional gerada na eficiência dos processos de colheita e pós-colheita, compreender utilizar novos pensamentos, comportamentos e ideias. Isto tudo foi possível por causa da demanda gerada de novos produtos que são os cafés de qualidade com isso gerou novos serviços com processos e tecnologias adequadas a cada operação. Portanto foi viável a mudança para as tomadas de decisões e o gerenciamento das atividades internas, deixando assim a empresa mais qualificada perante ao mercado interno e externo.

Considera-se que o consumidor está cada vez mais exigente e atender suas exigências, sem aumentar os custos de produção diante de um mercado globalizado, deve ser a meta de cada cafeicultor. Embora a realidade de cada cafeicultor seja diferente, e cabe a cada um deles a escolha do processo a ser usado, existe um código de boas práticas a ser seguido, para a busca da qualidade. Na condição de mercado livre, os preços do café são formados nas Bolsas Internacionais, de acordo com a demanda.

Portanto não existe mecanismo de proteção ao preço, que garanta uma rentabilidade ao produtor, então a procura por eficiência, reflete no custo de produção, possibilitando ao produtor ser cada vez mais competitivo.

Diante disso, o processo de colheita e pós-colheita do café, é, sem dúvida, fator preponderante para o lucro e o sucesso da cadeia produtiva.

6 CONCLUSÃO

Nas condições que foram adotadas os processos de colheita e pós-colheita obteve um aumento de 78% dos cafés cereja descascado, bem como a redução nos cafés de varreção, refletindo em aumento considerável no preço obtido por saca de café beneficiada comercializada e obtendo novos compradores nacionais e internacionais

Houve uma mudança organizacional gerada na eficiência dos processos de colheita e pós-colheita, compreender utilizar novos pensamentos, comportamentos e ideias. Isto tudo foi possível por causa da demanda gerada de novos produtos que são os cafés de qualidade com isso gerou novos serviços com processos e tecnologias adequadas a cada operação.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, S. A. et al. Qualidade de cafés comercializados no Sul de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 34, 2008, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 2008. p.252.
- AFONSO JUNIOR, P.C. **Aspectos físicos, fisiológicos e de qualidade do café em função da secagem e do armazenamento.** 2001. 384f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.
- AMORIM, H.V. **Aspectos bioquímicos e histoquímicos do grão de café verde relacionados com a deterioração de qualidade.** 1978. 85f. (Dissertação de Livre Docência) - ESALQ, Piracicaba, 1978.
- ARAÚJO, L.C.G. de. **Organização, Sistema e Métodos e as tecnologias de gestão organizacional.** São Paulo: Atlas, 2011.
- BACCHI, O. O branqueamento dos grãos de café. **Bragantia**, v.21, n.28, p.467-468, abr. 1962.
- BÁRTHOLO, G. F.; GUIMARÃES, P. T. G. Cuidados na colheita e preparo do café. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, MG, v.18, n.187, p.33-42, jun. 1997.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento técnico de identidade e de qualidade para classificação de café beneficiado em grão cru. **Instrução Normativa nº 8**, de 11 de junho de 2003. 11p
- BUKOWITZ, W.R. – **Manual de Gestão do Conhecimento.** São Paulo: Artmed, 2005. 399p.
- CALDEIRA, L.G. **A Guerra do Café.** Varginha – MG: Ed. Alba, 2006. 120p
- CAMPOS, J.I. **A Importância do Café nosso de todos os dias – Embrapa Café.** 2005. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2005/folder.2005-05-02.0812958846/foldernoticia.2005-05-23.5121503068/noticia.2005-06-06.3817640251/>>. Acesso em 17 jul. 2012.
- CENTRO DO COMÉRCIO DE CAFÉ DO ESTADO DE MINAS GERAIS – (CCCMG). **Curso de Classificação e Degustação**, 2012.
- CORADI P.C.; BORÉM, F.M. ; OLIVEIRA J. A. Qualidade do café natural e despulpado após diferentes tipos de secagem e armazenamento. **Rev. Bras. Eng. Agríc. Ambient.**, Campina Grande, v.12, n.2, p.181-188, mar./abr. 2008.
- DUTRA NETO, C. **Café e Desenvolvimento Sustentável.** Vitória da Conquista: UESB, 2004. Cap.3, p.37-68.
- DRUCKER, P. **O advento da nova Organização.** Harvard Business Review. Rio de Janeiro: Elsevier, 1988. 211p.

- FARIA, M. de F.B. de. **Apostila RH: gestão de pessoas**. Brasília: UNB, 2006. 122p.
- JULIANO LONGO, R.M. **A qualidade total começa e termina com educação**. Brasília: IPEA, 1995 (RI IPEA/DPS, n.6/95)
- KOBAYASHI, E. S. **Consumo de Água e Produtividade de Cafeeiros Arábica na Região de Mococa, SP**. 2007. 77f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Agroambientais) - Instituto Agronômico. Campinas, 2007.
- LOURES, C. R. et al. **Classificação e Degustação do Café Arábica**. 2ª ed. Brasília/DF: LK Editora, 2007. 124p.
- MARRAS, J. P. **Administração de Recursos Humanos: do operacional ao estratégico**. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- MARTINS, A. L., **História do Café**. São Paulo: Contexto, 2008.
- MATIELLO, J.B. **O café do cultivo ao consumo**. São Paulo: Globo, 1991. 320p.
- MATIELLO, J.B. et al. **Cultura de Café no Brasil: novo manual de recomendações**. Varginha: Fundação PROCAFÉ, 2005. 434p.
- MATIELLO, J.B et al. **Melhorando a Colheita do Café**. Varginha: Fundação PROCAFÉ, 2009. 51p.
- MATIELLO, J.B.; ALMEIDA, S. R. GARCIA, A. W. R. **Mecanização em cafezais**. Varginha: Fundação PROCAFÉ, 2013. 56p.
- MONTEIRO, M.A.M. et al. Perfil sensorial da bebida café (*Coffea arabica* L.) determinado por análise tempo-intensidade. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.25, n.4, p.772-780, out./dez. 2005.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Gestão do Conhecimento**. São Paulo: Artmed, 2008. 319p.
- OCTAVIANI, J.C - **Avaliação dos secadores horizontais rotativos, com utilização de lenha, gás liquefeito de petróleo em secagem de café cereja descascado, desmucilado**. 2005. 130f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, 2005. p.13-39. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000357295>>. Acesso em 17 maio. 2013.
- PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Prática**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- PIMENTA, C. J. **Qualidade de café**. Lavras, MG: UFLA, 2003. p.304.
- PROBST, G., **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso**. São Paulo: Artmed, 2008. 286p.

- RESENDE, O. et al. Modelagem matemática para a secagem de clones de café (*Coffea canephora* Pierre) em terreiro de concreto. *Acta Sci., Agron.* [online], v. 31, n.2, p. 189-196, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-86212009000200001&script=sci_arttext>. Acesso em 20 maio. 2013.
- ROBBINS, S. P. **Comportamento organizacional**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- SILVA, F. M. da. et al. Desempenho da operação mecanizada de derriça do café. **Revista Engenharia na Agricultura**, Viçosa, MG, UFV, v.6, n.2, p.74-80, abr./jun. 1998.
- SILVA, F. M. da. **Colheita Mecanizada e Colheita seletiva de Café**. Lavras: Ufla/Faepe, 2004. 75p.
- SILVA, J. S. Colheita, secagem e armazenamento do café. In: ENCONTRO SOBRE PRODUÇÃO DE CAFÉ COM QUALIDADE, 1., 1999, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, 1999. p.39-80.
- SIMCSIK, T. **OSM: organização, sistemas e métodos**. São Paulo: Futura, 2001.
- SOUZA, S. M. S. Secagem do café com qualidade III: secagem. **Circular Técnico**, Lavras, n. 119, p.4, 2000.
- TAVARES, E.L.A. **A questão do Café Commodity e sua Precificação: o “C Market” e a Classificação, Remuneração e Qualidade do Café**. 2002. 207f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola). Faculdade de Engenharia Agrícola - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.
- TEIXEIRA, M. M. et al. **Passo a passo para se obter Café de Qualidade**. Viçosa/MG: CPT, 2004. 168p.
- ZAMBOLIM, L. **Produção Integrada de Café**. Viçosa: UFV. 2001.

ANEXO A

Última venda realizada pela COCATREL em 26/11/2013					
Preços líquidos pagos ao produtor					
(livre de impostos sujeito apenas ao seguro)					
Bebida	Tipo Defeito	Preço R\$	Bebida	Tipo Defeito	Preço R\$
	60	250,00	Dura	170	236,80
	70	248,80		180	235,60
Tipo 6 Base	80	247,60		190	234,40
	90	246,40		200	233,20
	100	245,20		210	232,00
	110	244,00		220	230,80
	120	242,80		230	229,60
	130	241,60		240	228,40
	140	240,40		250	227,20
	150	239,20		260	226,00
Tipo 7 Base	160	238,00		270	224,80
Deságio					
CAFÉ NOVO					-0,00
CAFÉ COM SECA MÁ					-10,00
DISCREPANTE					-15,00
ESVERDEADO 2013/2014					+3,00
M/DISCREP.DISC./BARR.					-15,00
MANCHADO					-5,00
CHUVADO					-2,00
SAFRA 2012/2013					-10,00
SAFRA 2011/2012					-12,00
SAFRA 2010/2011					-15,00
ANTERIORES A 2010/2011					-15,00
COMENTÁRIOS: * CAFÉS COM MAIS DE 270 DEFEITOS, DESÁGIO DE R\$ 0,50 A CADA 10 DEFEITOS.					
ESCOLHA 100% = \$120,00					
CEREJA DESCASCADO = + 30,00					