

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO CERRADO  
PATROCÍNIO  
Graduação em Tecnologia em Cafeicultura**

**DIAGNÓSTICO DA ADOÇÃO DE TECNOLOGIA EM PÓS-COLHEITA  
E QUALIDADE DO CAFÉ EM PROPRIEDADE CAFEEIRA NO  
MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO, MG**

Rafaela Pinheiro Teodoro

**PATROCÍNIO-MG  
2018**

**RAFAELA PINHEIRO TEODORO**

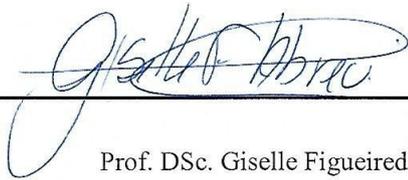
**DIAGNÓSTICO DA ADOÇÃO DE TECNOLOGIA EM PÓS-COLHEITA  
E QUALIDADE DO CAFÉ EM PROPRIEDADE CAFEEIRA NO  
MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO, MG**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como exigência parcial para obtenção do grau de Bacharelado em Tecnologia em Cafeicultura, pelo Centro Universitário do Cerrado Patrocínio.  
Orientador(a): Prof<sup>a</sup>. DSc. Giselle Figueiredo de Abreu

**PATROCÍNIO-MG  
2018**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO CERRADO**  
**PATROCÍNIO**  
**Graduação em Tecnologia em Cafeicultura**

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “*Diagnóstico da Adoção de Tecnologia em Pós-Colheita e Qualidade do Café em Propriedade Cafeeira no Município de Patrocínio, MG*” de autoria da graduanda Rafaela Pinheiro Teodoro, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



---

Prof. DSc. Giselle Figueiredo de Abreu

Instituição: UNICERP



---

Prof. Esp. Júlio César Ribeiro

Instituição: UNICERP



---

Prof. Esp. Jéferson Dutra Salomão

Instituição: UNICERP

Data de aprovação: 05/12/18

Patrocínio, MG, 05 de dezembro de 2018

*À minha filha, Maria Sofia, para que saiba que, em meio a desafios, é necessário persistir.*

*Dedico*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por me permitir, mais uma vez, correr atrás dos meus sonhos.

Aos meus pais, Ulisses e Sônia, pelo apoio em todos os momentos.

Aos meus irmãos, Bruno e Mateus, pela ajuda nos momentos em que necessitei.

Ao meu noivo, Vagner, pela paciência, compreensão e auxílio.

À professora Giselle pela orientação e ensinamentos.

À banca de avaliação pela disponibilidade.

**OBRIGADA!**

*“O café cai-nos no estômago e há imediatamente uma comoção geral. As ideias começam a mover-se como os batalhões do Grande Exército no terreno onde a batalha ocorre. As coisas que recordamos surgem a todo o galope, de estandarte ao vento.”*

*Honoré de Balzac*

## RESUMO

O consumo mundial de café vem crescendo a cada ano e a qualidade é um atributo especialmente procurado. A condução e manejo da lavoura, a colheita e a pós-colheita são fatores que influenciam nesse atributo. A pós-colheita, que compreende o processamento, a secagem e o armazenamento dos grãos, é a etapa de maior impacto na qualidade dos mesmos. Por isso, equipamentos e infraestrutura adequada são essenciais para a produção de cafés de qualidade. O Brasil é o principal produtor e exportador de café e Minas Gerais responde por cerca de 50% da produção nacional, sendo uma das principais fontes de cafés especiais do país. Nesse estado encontramos a Região do Cerrado Mineiro, que se destaca pela produção de cafés com propriedades químicas e organolépticas diferenciadas. Patrocínio é conhecida pela elevada concentração de cafezais e é nesse município que o presente estudo foi desenvolvido, diagnosticando uma propriedade cafeeira em relação à sua atual adoção de tecnologias e infraestrutura de pós-colheita para propor melhorias e adequações visando à produção de cafés de qualidade. A metodologia utilizada teve como base a realização de uma visita técnica *in loco* com o objetivo de avaliar as técnicas atualmente utilizadas pelo produtor por meio da aplicação de um formulário estruturado, intitulado Roteiro de Verificação para a Pós-colheita do Café. Além disso, na visita também foi realizado um inventário dos equipamentos, maquinário e infraestrutura já existentes na propriedade. Posteriormente, de acordo com dados de produção e logística da propriedade, foi realizado o dimensionamento da infraestrutura de pós-colheita, atendendo as recomendações de boas práticas na pós-colheita do café, objetivando a produção de cafés de qualidade. De acordo com os cálculos realizados, verificou-se que a infraestrutura atual da fazenda necessita de adequações e investimentos. Diante dos resultados obtidos, foi possível concluir que há um conjunto de condições favoráveis à produção de cafés de qualidade na propriedade. Destacou-se, desta forma, o importante papel da interação entre as técnicas de boas práticas de pós-colheita e qualidade adotadas no manejo do café, associada à disponibilidade de equipamentos e infraestrutura.

**Palavras chave:** Alto Paranaíba. Café arábica. Cafés especiais. Difusão de tecnologia.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	9
2. OBJETIVOS .....	11
2.1 Objetivo Geral .....	11
2.2 Objetivos Específicos .....	11
<b>RECOMENDAÇÕES DE MELHORIAS EM PROPRIEDADE CAFEIRA VISANDO À PRODUÇÃO DE CAFÉS DE QUALIDADE .....</b>	<b>12</b>
1. INTRODUÇÃO .....	14
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	15
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	17
4. CONCLUSÃO .....	20
REFERÊNCIAS .....	21
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	22
REFERÊNCIAS .....	23
ANEXOS .....	24

## 1. INTRODUÇÃO

O café é a segunda bebida mais consumida no mundo, perdendo apenas para a água (Revista Cafeicultura, 2018). Segundo a Organização Internacional do Café – OIC, o consumo mundial de café cresce continuamente, aumentando de 90,28 milhões de sacas em 1990/91 para um volume estimado em 162,12 milhões em 2017/18, um acréscimo de aproximadamente 80%.

O Brasil é o maior exportador do mundo (USDA, 2018), ocupa a segunda posição entre os países consumidores da bebida e responde por um terço da produção mundial, o que o coloca como maior produtor mundial, posto que detém há mais de 150 anos (ABIC, 2018). Entretanto, o Brasil não obtém a maior lucratividade com o produto, consequência da colheita não seletiva e da comercialização sem valor agregado (BORÉM et. al, 2012).

Localizado na região Sudeste, Minas Gerais é o maior estado produtor de café do Brasil, responde por cerca de 50% da produção nacional e é uma das principais fontes de cafés especiais do país (ABIC, 2018). Praticamente 100% das plantações são de café Arábica, cultivado em quatro regiões produtoras: Sul de Minas, Cerrado de Minas, Chapada de Minas e Matas de Minas (ABIC, 2018). A região do Alto Paranaíba faz parte do Cerrado Mineiro e abriga o município de Patrocínio, palco da propriedade investigada.

Devido à relevância do café na Região do Cerrado Mineiro, e especificamente no município de Patrocínio, é necessário buscar sempre a melhoria de sua qualidade. Sabe-se que a qualidade é um fator limitante para a valorização do café, já que nas exportações é de fundamental importância que o café apresente propriedades organolépticas e químicas preservadas (BORÉM et al., 2012). Por isso, a condução e manejo da lavoura, a colheita, o tipo de processamento, método de secagem e o armazenamento influenciam a qualidade final do café (BORÉM et. al., 2012). Dentre esses fatores, os de maior impacto na qualidade são as ações relacionadas à pós-colheita do café.

A pós-colheita do café é compreendida pelas etapas de processamento, secagem e armazenamento dos grãos. Existem dois métodos de processamento para o café: a via seca e a via úmida. No processamento via seca, os frutos são submetidos à secagem intactos, sem a remoção do exocarpo (BORÉM et. al., 2012). Atualmente, a via úmida pode ser conduzida em três formas distintas: removendo-se a casca mecanicamente e a mucilagem por meio de

fermentação biológica, resultando no café despulpado, sendo este o método mais tradicional e usado na via úmida, em todo o mundo; removendo-se mecanicamente a casca e parte da mucilagem, resultando no café cereja descascado, também conhecido como CD, comumente usado no Brasil; ou removendo-se mecanicamente a casca e a mucilagem, produzindo o café desmucilados (BORÉM, 2015).

A secagem pode ser definida como um processo simultâneo de transferência de energia e massa entre o produto e o ar de secagem, que consiste na remoção do excesso de água contida no grão por meio de evaporação, geralmente causada por convecção forçada de ar aquecido, de modo a permitir a manutenção de sua qualidade durante o armazenamento (BORÉM et. al., 2018).

O armazenamento do café possui como finalidade básica manter a qualidade do produto no período entre a colheita e sua comercialização, permitindo a adequada distribuição e o abastecimento de diferentes mercados (BORÉM et. al., 2018).

As boas práticas de pós-colheita, incluindo a adoção de tecnologias adequadas à produção de café com qualidade associada à infraestrutura bem dimensionada, são ferramentas fundamentais para potencializar a produção de lotes com qualidade e consequentemente garantir sucesso e rentabilidade ao cafeicultor.

Diante do apresentado, para que o cafeicultor tenha ferramentas para agregar valor ao produto, por meio da qualidade e, consequentemente, aumentar a rentabilidade do negócio, é necessário avaliar a situação atual das tecnologias de manejo adotadas na pós-colheita do café e da infraestrutura de pós-colheita. Assim será possível compreender quais são as limitações para a produção de café com qualidade e por meio da assistência técnica capacitada, adequar os processos.

Assim, o presente trabalho buscou diagnosticar uma propriedade cafeeira pautada na agricultura familiar, no município de Patrocínio-MG, em relação à atual situação da mesma quanto à adoção de tecnologias e infraestrutura de pós-colheita para, posteriormente, propor melhorias visando à adequação para produção de cafés de qualidade.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Realizar diagnóstico da atual adoção de tecnologias e infraestrutura de pós-colheita em propriedade cafeeira e propor melhoria para adequação à produção de cafés de qualidade.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Determinar a atual adoção de técnicas de pós-colheita do café através de visita *in loco* e formulário estruturado;
- Determinar os equipamentos com especificações técnicas e infraestrutura atualmente utilizados na pós-colheita do café;
- Propor melhorias das técnicas de pós-colheita do café para a produção de cafés de qualidade;
- Propor equipamentos e infraestrutura completa de pós-colheita do café para a produção de cafés de qualidade.

## RECOMENDAÇÕES DE MELHORIAS EM PROPRIEDADE CAFEIEIRA VISANDO À PRODUÇÃO DE CAFÉS DE QUALIDADE

Rafaela Pinheiro Teodoro<sup>1</sup>. Giselle Figueiredo de Abreu<sup>2</sup>.

### RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi realizar um diagnóstico da atual adoção de tecnologias e infraestrutura de pós-colheita em uma propriedade cafeeira localizada em Patrocínio, MG, um dos municípios inseridos na Região do Cerrado Mineiro, e propor melhorias para adequação à produção de cafés de qualidade. Diante desse contexto, buscou-se promover a importância da adoção de boas práticas de pós-colheita e qualidade no manejo do café, associadas à disponibilidade de equipamentos e infraestrutura. A metodologia utilizada teve como base a realização de uma visita técnica e aplicação de um formulário estruturado, intitulado Roteiro de Verificação para a Pós-colheita do Café, para determinar os equipamentos, maquinário e infraestrutura já existentes na propriedade, além das técnicas atualmente utilizadas pelo produtor. Posteriormente, de acordo com dados de produção e logística da propriedade, foi realizado o dimensionamento da infraestrutura de pós-colheita, atendendo as recomendações de boas práticas na pós-colheita do café, objetivando a produção de cafés de qualidade. De acordo com os cálculos realizados, verificou-se que a infraestrutura atual da fazenda necessita de investimentos. Diante dos resultados obtidos, foi possível concluir que há um conjunto de condições favoráveis à produção de cafés de qualidade. Destacou-se, desta forma, o importante papel da interação entre as técnicas de boas práticas de pós-colheita e qualidade adotadas no manejo do café, associada à disponibilidade de equipamentos e infraestrutura.

**Palavras-chave:** *Coffea arabica* L. Difusão de tecnologia. Extensão rural.

<sup>1</sup>Graduanda em Tecnologia em Cafeicultura, UNICERP-MG, rafaela.p.teodoro@hotmail.com

<sup>2</sup>Professora Doutora em Engenharia Agrícola, UNICERP-MG, gfigueiredoabreu@hotmail.com

## ABSTRACT

### RECOMMENDATIONS FOR COFFEE PROPERTY IMPROVEMENTS FOR THE PRODUCTION OF QUALITY COFFEE

The objective of the present study was to diagnose the current adoption of technologies and post-harvest infrastructure in a coffee property located in Patrocínio, MG, one of the municipalities located in the Cerrado Mineiro Region, and propose improvements to suit the production of quality coffees. In this context, we sought to promote the importance of adopting good postharvest practices and quality in coffee management, associated with the availability of equipment and infrastructure. The methodology used was based on a technical visit and application of a structured form, entitled Verification Roadmap for Coffee Post-harvesting, to determine equipment, machinery and infrastructure already in the property, in addition to the techniques currently used by producer. Subsequently, according to the production and logistic data of the property, the dimensioning of the post-harvest infrastructure was carried out, taking into account the recommendations of good practices in the post-harvest of coffee, aiming the production of quality coffees. According to the calculations made, it was verified that the current infrastructure of the farm is deficient, necessitating investments. In view of the results obtained, it was possible to conclude that there are a set of favorable conditions for the production of quality coffees. In this way, the important role of the interaction between the techniques of good post-harvest practices and quality adopted in coffee management, associated with the availability of equipment and infrastructure, was highlighted.

**Keywords:** *Coffea arabica* L. Diffusion of technology. Rural extension.

## 1. INTRODUÇÃO

As etapas de pós-colheita dos frutos de café impactam diretamente na qualidade dos lotes de café produzidos (ABREU, 2015; RIBEIRO, 2013; TOSTA, 2014). Os cuidados no processamento, secagem e armazenamento do café aliado à infraestrutura adequada definem e mantêm a qualidade do produto final (BORÉM, 2008; MIRANDA, 2017).

Por essas características, pode-se afirmar que em uma propriedade cafeeira, a produção de lotes de café com qualidade ou cafés especiais depende da interação entre as técnicas de boas práticas de pós-colheita e qualidade adotadas no manejo do café, associada à disponibilidade de equipamentos e infraestrutura. Por isso, a difusão de tecnologias em pós-colheita do café e adoção pelos cafeicultores é indispensável para a oferta de cafés de qualidade com consistência e constância ao mercado. Assim, a excelência no processo de extensão rural na área de pós-colheita e qualidade do café tem potencial para contribuir com sucesso e sustentabilidade na cafeicultura (MIRANDA, 2017).

A Região do Cerrado Mineiro (RCM) é uma das principais origens de produção de café no Mundo e a única região cafeeira no Brasil com a indicação geográfica na modalidade de denominação de origem (DO). A cafeicultura da RCM é caracterizada por elevado desenvolvimento, tecnificação e grande aptidão para mecanização das operações de manejo e colheita. As características climáticas são favoráveis ao desenvolvimento da cultura e a secagem do café nos meses da colheita. Apesar dessas condições extremamente favoráveis a produção de cafés com qualidade, ainda existe carência e baixo nível de difusão e adoção de tecnologias em pós-colheita em determinadas localidades, o que constitui um fator limitante à produção de cafés de alta qualidade. Miranda (2017) avaliando o nível de adoção de tecnologia na Região do Alto Paranaíba, que faz parte da RCM, constatou essa realidade.

Diante do apresentado, para que o cafeicultor tenha ferramentas para agregar valor ao produto, por meio da qualidade e, conseqüentemente, aumentar a rentabilidade do negócio, é necessário avaliar a situação atual das tecnologias de manejo adotadas na pós-colheita do café e da infraestrutura de pós-colheita. Assim será possível compreender quais são as limitações para a produção de café com qualidade e por meio da assistência técnica capacitada, adequar os processos.

Neste aspecto, para potencializar a produção de lotes de café com qualidade em uma propriedade é necessário avaliar a atual situação da adoção de tecnologias em pós-colheita do café e propor medidas adequadas para atender a esse objetivo. Assim, o objetivo com o presente trabalho foi avaliar o nível de adoção de tecnologias e infraestrutura de pós-colheita em uma propriedade cafeeira no município de Patrocínio-MG, para posteriormente, propor melhorias visando à adequação para produção de cafés de qualidade.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido na Região do Cerrado Mineiro, especificamente no município de Patrocínio, MG. A propriedade estudada pertence a agricultor familiar, definindo a Lei nº 11.326/2006 como empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, possui área de até quatro módulos fiscais, mão-de-obra da própria família, renda familiar vinculada ao próprio estabelecimento e gerenciamento do estabelecimento ou empreendimento pela própria família.

A tabela abaixo (Tabela 1) descreve os talhões existentes na propriedade:

Tabela 1. Relação dos talhões de café da propriedade analisada, contendo a área plantada de cada cultivar e característica de maturação.

<b>Talhão</b>	<b>Área plantada</b>	<b>Cultivar</b>	<b>Maturação</b>
Talhão 1	10ha	Catuaí Vermelho IAC 81	Precoce
Talhão 2	5ha	Catuaí Vermelho IAC 144	Precoce
Talhão 3	11ha	Topázio MG 1190	Média
Talhão 4	11ha	Catuaí Vermelho IAC 144	Precoce
Talhão 5	25ha	Topázio MG 1190	Média
Talhão 6	3ha	Paraíso MG H 419-1	Média
Talhão 7	5ha	IAC 125 RN (IBC 12)	Precoce
Talhão 8	3ha	Arara	Tardia
<b>Total</b>	<b>73ha</b>		

Para a condução do trabalho, as atividades desenvolvidas se subdividiram em visita *in loco* com preenchimento de formulário estruturado e cálculo da infraestrutura.

A visita técnica foi realizada no dia 21 de outubro de 2018. O objetivo dessa visita foi avaliar de maneira objetiva o nível atual de adoção de boas práticas de pós-colheita. Para essa visita foi utilizado Roteiro de Verificação para a Pós-Colheita do Café (ANEXO).

Foram selecionadas 35 recomendações para efeito da avaliação da adoção de tecnologias referentes à pré-colheita, recepção, processamento, secagem e armazenamento do café natural. Durante a visita, foram levantados dados para o cálculo da infraestrutura de pós-colheita considerando a situação atual de colheita e pós-colheita da propriedade.

Para efeito dos cálculos, utilizaram-se as equações:

1) Lavador:

$$CI = V_c / T$$

Em que,

CI = rendimento do lavador (L h<sup>-1</sup>)

V<sub>c</sub> = volume diário de café (L)

T = tempo de funcionamento (h) normalmente estimado em 4h

2) Terreiro:

$$A = (V_c \times T) / E$$

Em que,

A = área do terreiro (m<sup>2</sup>)

V<sub>c</sub> = volume de café colhido diariamente (m<sup>3</sup> dia<sup>-1</sup>)

T = tempo médio de secagem do café no terreiro (dia)

E = espessura da camada de secagem (m)

3) Secador

$$V_h = V_c / T$$

Em que,

V<sub>h</sub> = volume a ser seco por hora (L h<sup>-1</sup>)

V<sub>c</sub> = volume de café colhido por dia (L dia<sup>-1</sup>)

T = tempo de funcionamento do secador (h dia<sup>-1</sup>)

$$V_s = V_h \times T_e$$

Em que,

V<sub>s</sub> = volume necessário para secagem (L)

T<sub>e</sub> = tempo efetivo de secagem (h)

## 4) Tulha

$$V_{cs} = V \times (1 - m)$$

Em que,

 $V_{cs}$  = volume de café seco (L)

m = murchamento (decimal)

$$V_a = V_{cs} \times P$$

Em que,

 $V_a$  = volume armazenado (L)

P = porcentagem retida na fazenda

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a visita técnica, foram feitas avaliações das unidades de processamento, secagem e armazenamento e verificação das práticas executadas. As informações coletadas estão descritas no Roteiro de Verificação para a Pós-Colheita do Café (Anexo). Das 35 práticas contidas no roteiro, a propriedade adota adequadamente 21 práticas, o que corresponde a um índice de adoção de tecnologia de apenas 60%.

De modo geral, verificou-se que na propriedade investigada os frutos são colhidos por derriça completa e a colheita é realizada mecanicamente, por meio de colhedora, que possui sistema de ventilação adequado para separar as impurezas leves (folhas, gravetos e outras impurezas) dos frutos, simultaneamente com a colheita, e recolhedora de café. Diariamente, são colhidos aproximadamente 19 m<sup>3</sup> de café. Os frutos pertencentes à parcela de varrição não são misturados às demais parcelas de café.

Os frutos são secados em terreiro de concreto, sem qualquer tipo de separação, e somente o processamento via seca é utilizado, sendo produzido na fazenda apenas café natural. Há apenas um secador, modelo fixo rotativo, que não foi utilizado na última safra, mesmo sendo esta considerada alta. O beneficiamento dos frutos é realizado por máquina ambulante e o armazenamento, atualmente, não é realizado na propriedade.

Por meio do roteiro de verificação para a pós-colheita do café aplicado na propriedade, elaborou-se um diagnóstico contendo as adequações, inadequações e sugestão em cada etapa da pós-colheita. As informações seguem abaixo.

As lavouras não são agrupadas de acordo com as características de solo, altitude, faces de exposição ao sol e variedades. Visando a produção de cafés especiais, recomenda-se estratificá-las de acordo com a cor de frutos e, se possível, de acordo com as cultivares. Já está relatado na literatura que o material genético da planta exerce grande influência sobre a qualidade da bebida (RIBEIRO et al., 2016). Como a propriedade possui boa variedade de

cultivares de café, inclusive algumas com boa aptidão para produção de cafés com qualidade, recomenda-se realizar o planejamento da colheita para separar o processamento, secagem e armazenamento desses cafés.

Recomenda-se coletar diariamente uma amostra de café para análise da porcentagem de frutos verdes, verde cana, maduros, passa e seco. Assim será possível conhecer a melhor janela para dar início à colheita em cada talhão.

É comum ocorrerem misturas de lotes na recepção. Assim, deve-se garantir que os lotes de café serão processados separadamente respeitando o critério de estratificação das lavouras por ambiente e genótipo.

A estrutura de pós-colheita da propriedade não possui lavador e peneirão. O lavador é um separador hidráulico que estratifica os frutos por diferença de densidade. Assim, em uma saída do lavador é descarregada a porção de frutos mais densos, formados por frutos cereja e verdes, e na outra saída, os frutos menos densos: mal granados, brocados, passas e secos. A separação é fundamental para a secagem do café em lotes distintos. Os frutos passas e secos podem estar com a qualidade comprometida por fermentações indesejáveis ainda na árvore (BOREM, 2008; MESQUITA., 2016).

Depois do lavador, os frutos podem ainda ser separados por tamanho na peneira cilíndrica com perfurações circulares conhecida como peneirão (BORÉM, 2015). Na porção cereja e verde, o peneirão tem o objetivo de separar os frutos verdes miúdos, pois os frutos mais secos e menores passam através das perfurações, ficando retidos os frutos maiores e mais úmidos (BORÉM, 2015). Já na porção boia, o peneirão deve separar os frutos “coquinhos” do restante do lote.

Em função do benefício na separação dos lotes de acordo com a qualidade e teor de água, recomenda-se instalar tanto o lavador quanto o peneirão na propriedade. Recomenda-se o peneirão pelo menos para a porção boia, com capacidade de 10 mil litros por hora, tendo em vista que é necessário o valor da porcentagem de maturação para uma recomendação mais precisa, valor este que pode ser levantado na próxima safra.

Recomenda-se esparramar o café no terreiro em camadas de 2 a 3 cm de espessura (MESQUITA et al., 2016), inicialmente. Para evitar o descascamento, é viável evitar mexer o café no primeiro dia de secagem e iniciar os revolvimentos no segundo ou terceiro dia, quando os frutos murcharem. Isso evita o despulpamento dos frutos no terreiro.

Antes de acender a fornalha, é recomendável acionar primeiramente o movimento do secador, para acomodar a carga em seu compartimento (MESQUITA et al., 2016). Se o café

vindo do terreiro ainda estiver quente e se o dia estiver ensolarado, recomenda-se iniciar a secagem com insuflação de ar ambiente por cerca de 2 horas.

Ao iniciar a secagem do café, a temperatura na entrada de ar, indicada pelo termômetro localizado logo após o ventilador, não deve ultrapassar os valores de 50°C para cafés em pergaminho, café natural especial e café verde natural. Quando a temperatura da massa estabilizar, deve-se elevar a temperatura da entrada de ar até o termômetro da massa indicar 40°C para café em pergaminho e café natural especial.

Para o armazenamento, deve-se agrupar lotes nas tulhas de acordo com o tipo e qualidade. Na propriedade deve ser armazenado preferencialmente café não beneficiado, por motivos de segurança e manutenção da qualidade, sendo que o café em coco tem a qualidade melhor preservada que o beneficiado (MESQUITA et al., 2016). O café especial deve descansar nas tulhas por, pelo menos, 30 dias antes do beneficiamento. Por isso, é importante que as tulhas estejam em local arejado (MESQUITA et al., 2016), com iluminação controlada, livre de infiltrações e com proteção contra roedores.

Em função do benefício do armazenamento, recomenda-se armazenar o café em coco em big bags em galpão e avaliar a possibilidade de instalar tulhas na propriedade para aproximadamente 30% da produção.

Após realizado o diagnóstico contendo as adequações, inadequações e sugestão em cada etapa da pós-colheita, calculou-se a necessidade de investimento ou adequação em infraestrutura.

A Tabela 2 descreve os valores calculados para os dois cenários estudados. São apresentadas as informações da real necessidade de infraestrutura e a recomendação da capacidade dos equipamentos.

Tabela 2 - Dimensionamento de Estrutura de Pós-Colheita

Infraestrutura/equipamento	Disponibilidade atual	Necessidade	Recomendação
Lavador	Não possui	6.750 L/h	10.000 L/h
Peneirão (passa e seco)	Não possui	Imprecisa	10.000 L/h
Terreiro de concreto	6.300 m <sup>2</sup>	6.333 m <sup>2</sup>	6.333 m <sup>2</sup>
Secador	15.000 L	23.000 L	25.000 L
Tulhas	Não possui	342 m <sup>3</sup>	342 m <sup>3</sup>

#### 4. CONCLUSÃO

A partir do diagnóstico realizado, pode-se concluir que é necessário elevar o índice de adoção de tecnologia de pós-colheita na Fazenda Paraíso. Assim, conseqüentemente existe elevada probabilidade de melhorar a qualidade dos lotes produzidos.

Para isso as principais recomendações são:

- Agrupar as lavouras de acordo com as cultivares de café, processar, secar, armazenar e somente unir com outros lotes se as características sensoriais forem iguais.
- Avaliar a possibilidade de instalar lavador e peneirão de café.
- Estudar a possibilidade de instalar um secador de 10.000 L para complementar o trabalho do secador já existente;
- Verificar a possibilidade de instalar tulhas para promover o descanso do café em coco por pelo menos 30 dias.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ. **O café brasileiro na atualidade**. Disponível em < <http://www.abic.com.br/o-cafe/historia/o-cafe-brasileiro-na-atualidade/> >. Acesso em 10 de setembro de 2018.
- BORÉM, F. M. **Pós-colheita do café**. Lavras: UFLA, 2008. 631 p.
- ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO CAFÉ. **Preços de agosto os mais baixos de 57 meses**. Disponível em: < <http://www.ico.org/documents/cy2017-18/cmr-0818-p.pdf> >. Acesso em: 10 de setembro de 2018.
- REVISTA CAFEICULTURA. **14 de abril: no Dia Mundial do Café confira 10 curiosidades sobre o grão**. Disponível em < <http://www.revistacafeicultura.com.br/?mat=66058> >. Acesso em: 10 de setembro de 2018.
- SAATH, R.; BIAGGIONI, M. A. M.; BORÉM, F. M.; BROETTO, F.; e FORTUNATO, V. A. Alterações na composição química e sensorial de café (*Coffea arabica L.*) nos processos pós-colheita. **Revista Energia na Agricultura**, vol. 27, n. 2, abril-junho, p. 96-112, 2012.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Coffee: World Markets and Trade, 2018/19 Forecast Overview, June 2018. Disponível em: < <https://www.fas.usda.gov/data/coffee-world-markets-and-trade> >. Acesso em: 10 de setembro de 2018.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho pretendeu demonstrar ao produtor a importância da orientação e da adoção e difusão de tecnologias no campo, especialmente na área de pós-colheita, para garantir a ele a rentabilidade necessária para o sucesso na cafeicultura. Sabe-se que para superar os desafios da agricultura é imprescindível adotar tecnologias que agreguem valor ao produto por meio da qualidade.

Concluiu-se que o índice de 60% quanto à adoção de tecnologias na propriedade é mediano, e que a estratificação das lavouras e a instalação de lavador, peneirão, secador extra e tulhas, podem contribuir positivamente para a produção de cafés de qualidade.

Para um próximo trabalho, sugere-se uma pesquisa que avalie o índice de adoção de tecnologias pós-recomendações, assim como treinamento da equipe da fazenda com práticas expositivas dos conceitos de qualidade, identificação dos defeitos físicos do café com discussão sobre a causa, origem e prevenção de cada defeito.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, G. F. **Aspectos sensoriais, fisiológicos e bioquímicos de grãos de café armazenados em ambiente refrigerado**. 157 P. 2015 – Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ. **O café brasileiro na atualidade**. Disponível em < <http://www.abic.com.br/o-cafe/historia/o-cafe-brasileiro-na-atualidade/> >. Acesso em 10 de setembro de 2018.
- BORÉM CAFÉS ESPECIAIS. **Roteiro de Verificação para a Pós-Colheita de Café**. Disponível em < <https://www.boremcafesespeciais.com.br/projetos> >. Acesso em: 03 de novembro de 2018.
- BORÉM, F. M. **Pós-colheita do café**. Lavras: UFLA, 2008. 631 p.
- MESQUITA, Carlos Magno de et al. **Manual do Café: colheita e preparo (Coffea arábica L)**. Belo Horizonte: EMATER-MG, 2016. 52 p. il.
- MIRANDA, F. M. **Extensão rural na área de pós-colheita e qualidade do café em propriedade cafeeira na região do Alto Paranaíba**. 2017. 45 f. Monografia (Graduação em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO CAFÉ. **Preços de agosto os mais baixos de 57 meses**. Disponível em: < <http://www.ico.org/documents/cy2017-18/cmr-0818-p.pdf> >. Acesso em: 10 de setembro de 2018.
- REVISTA CAFEICULTURA. **14 de abril: no Dia Mundial do Café confira 10 curiosidades sobre o grão**. Disponível em < <http://www.revistacafeicultura.com.br/?mat=66058> >. Acesso em: 10 de setembro de 2018.
- RIBEIRO, D. E. **Interação genótipo e ambiente na composição química e qualidade sensorial de cafés especiais em diferentes formas de processamento**. 62 P. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.
- SAATH, R.; BIAGGIONI, M. A. M.; BORÉM, F. M.; BROETTO, F.; e FORTUNATO, V. A. Alterações na composição química e sensorial de café (*Coffea arabica L.*) nos processos pós-colheita. **Revista Energia na Agricultura**, vol. 27, n. 2, abril-junho, p. 96-112, 2012.
- TOSTA, M. F. **Caracterização fisiológica, bioquímica e sensorial de cafés naturais e desmucilados, produzidos em diferentes altitudes**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Coffee: World Markets and Trade, 2018/19 Forecast Overview, June 2018**. Disponível em: < <https://www.fas.usda.gov/data/coffee-world-markets-and-trade> >. Acesso em: 10 de setembro de 2018.

## **ANEXOS**