



ISABELLA CAMPOS AGUIAR

**ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL
PADRONIZADO PARA INDÚSTRIA DE TORREFAÇÃO E
MOAGEM DE CAFÉS ESPECIAIS**

**LAVRAS – MG
2021**

ISABELLA CAMPOS AGUIAR

**ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRONIZADO PARA
INDÚSTRIA DE TORREFAÇÃO E MOAGEM DE CAFÉS ESPECIAIS**

Monografia apresentada à
Universidade Federal de Lavras,
como parte das exigências do
Curso de Engenharia de
Alimentos, para obtenção do título
de Bacharela.

Prof. Dr. Alexandre de Paula Peres
Orientador

**LAVRAS – MG
2021**

ISABELLA CAMPOS AGUIAR

**ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRONIZADO PARA
INDÚSTRIA DE TORREFAÇÃO E MOAGEM DE CAFÉS ESPECIAIS**

**ELABORATION OF A STANDARD OPERATION PROCEDURE FOR ROASTING
AND MILLING OF SPECIALTY COFFEES INDUSTRY**

Monografia apresentada à
Universidade Federal de Lavras,
como parte das exigências do
Curso de Engenharia de
Alimentos, para obtenção do título
de Bacharela.

APROVADA em: 22 de novembro de 2021

Prof. Dr. Alexandre de Paula Peres
Prof. Leonardo do Prado Silva
Mestra Fabiana de Carvalho Pires

Prof. Dr. Alexandre de Paula Peres
Orientador

**LAVRAS - MG
2021**

RESUMO

Atualmente o Brasil ocupa a posição de maior produtor e exportador de café do mundo. O setor de cafés especiais vem ganhando representatividade no mercado brasileiro. As indústrias que processam ou manipulam alimentos devem se comprometer fortemente com o controle de qualidade em seus produtos e processos, não somente para atender às legislações em vigor, mas também para conquistar e manter consumidores cada vez mais exigentes. Os Procedimentos Operacionais Padrão obrigatórios são regulamentados pela Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 275 de 21 de Outubro de 2002. Os manuais são métodos de controle de qualidade que envolvem diversos procedimentos e cuidados, os quais devem ser tomados desde o recebimento da matéria prima, produção, até a obtenção do produto final. Dito isso, este trabalho buscou conhecer e acompanhar os processos produtivos de uma Indústria de Torrefação e Moagem de Cafés Especiais e posteriormente a elaboração dos manuais de Procedimentos Operacionais Padronizados. Foram elaborados no total seis procedimentos operacionais padrão (POP's). Ao fim do trabalho notou-se a importância do acompanhamento próximo da produção, da higienização e padronização dos procedimentos para elaboração de um produto com qualidade final e seguro para a saúde do consumidor.

Palavras Chaves: Torrefação. Moagem. Qualidade. POP.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	6
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
■	Café.....	8
■	Mercado: Café especiais.....	8
■	Processo Produtivo do Café Torrado e Moído.....	9
■	Recepção e Seleção dos Grãos.....	9
■	Beneficiamento dos Grãos.....	9
■	Torrefação.....	10
■	Moagem.....	10
■	Embalagem e Rotulagem.....	11
■	Qualidade na Indústria de Alimentos.....	11
■	Legislações pertinentes.....	12
■	Procedimento Operacional Padronizado.....	13
3	METODOLOGIA.....	14
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
	POP1 – Procedimento Operacional Padronizado Higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios.....	17
	POP2 – Procedimento Operacional Padronizado para Higiene e Saúde dos Manipuladores ..	26
	POP3 – Procedimento Operacional Padronizado para Manejo de Resíduos.....	29
	POP4 – Procedimento Operacional Padronizado para Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas.....	31
	POP5 – Procedimento Operacional Padronizado Para Manutenções e Calibrações dos Equipamentos.....	33
	POP6 – Procedimento Operacional Padronizado Para Seleção das Matérias-Primas, Ingredientes e Embalagens.....	35
5	CONCLUSÃO.....	38
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39

1 INTRODUÇÃO

O café é uma bebida produzida a partir da torra dos grãos da árvore cafeeira. A bebida ocupa a segunda posição no ranking das bebidas mais consumidas no Brasil, perdendo apenas para a água. O Brasil é o segundo maior consumidor de café no mundo e dados da ABIC (Associação Brasileira da Indústria de Café) destacam o país como maior mercado mundial em volume total de café como bebida quente.

A cafeicultura está presente em mais de dez estados brasileiros, cultivada em mais de 280 mil propriedades, cerca de 85% das quais são referentes a pequenos produtores. Caracterizando uma cadeia produtiva de grande importância econômica, cultural, histórica e social (Nogueira e Neves, 2015).

Em relação à indústria, observou-se que 82% do setor cafeeiro é composto por micro e pequenas empresas e a produção industrial se concentra na região sudeste com 76,6% da produção. (ABIC, 2020).

Frente a consumidores cada vez mais exigentes, as empresas de diversos segmentos precisaram se organizar para garantir produtos de qualidade. O mercado do café se inclui neste contexto, com frequentes inovações em formulações, sua cadeia produtiva deve atender e prezar por um alto padrão de qualidade da matéria-prima, bem como do produto final. Para isso é necessário atender padrões de conformidade, desde a manipulação do cafeeiro e colheita, até a secagem e armazenamento dos grãos.

Quando se trata do setor de alimentos, a gestão da qualidade é um fator crucial para a sobrevivência das empresas no mercado. As empresas que se comprometem em alcançar altos níveis de qualidade no produto, tem como consequência um maior controle de seus processos, reduzindo erros e retrabalhos, além de evitar problemas, como recolhimento de produtos, que geram altos custos e impactos negativos na reputação da marca.

De acordo com a ANVISA (2002), a legislação estabelece a obrigatoriedade não somente do Manual de Boas Práticas de Fabricação, mas também do Manual de Procedimentos Operacionais Padronizados - POP (Standard Operation Procedure - SOP).

O POP busca estabelecer a padronização, qualidade e segurança dos alimentos, reduzindo desvios na execução de tarefas fundamentais para o funcionamento correto do processo.

O documento deve ser claro e conciso, para que todos os colaboradores possam executar as atividades ali descritas de maneira padronizada e sem desvios. A utilização dos POP's é tida como uma estratégia para conquistar a satisfação dos clientes visto que sua

implementação aumenta a previsibilidade dos processos e redução de possíveis desvios de processo.

A indústria de torrefação e moagem do café é responsável pelo processamento da matéria-prima, com o objetivo de disponibilizá-la para o consumidor em forma de produto final.

Deste modo, o objetivo deste trabalho foi a implementação de um manual de procedimentos operacionais padronizados na linha de torrefação e moagem da microempresa Nobre Safra, situada na cidade de Varginha – Minas Gerais, visando manter a padronização, qualidade dos processos produto e atender à legislação vigente.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

■ Café

De acordo com Bello (2011), café é o nome dado à bebida produzida pela infusão do produto obtido da secagem, da torrefação e da moagem das sementes do fruto do cafeeiro. Os grãos consistem no fruto do cafeeiro, que pertence à família das rubiáceas e tem formato pequeno, arredondado e de cor vermelha.

As origens do café remontam ao continente africano sendo originário especificamente da Etiópia, da região de Kaffa. A história do café no Brasil, a partir do século XVIII, é tão marcante para os rumos do país a partir de então que, de acordo com os economistas e historiadores, não seria possível conceber os avanços pelos quais passou essa nação sem os ricos rendimentos obtidos pelos barões do café. (BELLO, 2011).

Dados fornecidos pelo MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) apontam que a cafeicultura brasileira tem um dos maiores índices de exigência do mundo. O alto padrão busca garantir a melhor produção de café, seguindo rígidas legislações trabalhistas e ambientais.

O acompanhamento da safra brasileira lançado em maio de 2021 pelo CONAB mostra que em 2020, o mercado do café no Brasil apresentou, entre seus destaques, uma produção recorde, influenciada pela bialidade positiva do arábica e por condições climáticas favoráveis durante o desenvolvimento dos cafezais.

No entanto, para o ano de 2021 houve uma queda, já esperada, devida à bialidade negativa do arábica além de condições climáticas não favoráveis à produção, ainda assim, dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (Usda) estimam que o Brasil tenha uma participação de 38,7% na produção global de café na safra 2020/21.

Elencando em ordem decrescente os seis principais estados produtores dos Cafés do Brasil em 2020, notamos que Minas Gerais se mantém como o maior estado produtor brasileiro. Com produção estimada em 33,46 milhões de sacas de 60kg, representa um aumento de 36,3% em relação a 2019. (EMBRAPA, 2020)

O café torrado e moído segue como produto de maior impacto nos faturamentos, com valores de 81,4% no faturamento das empresas, mas, apesar de estar em segundo lugar, o tipo torrado em grão saltou de 3,4% de participação em 2000 para 15% em 2020. (ABIC, 2020).

■ Mercado: Café especiais

Segundo a Associação de cafés especiais (SCAA - *Specialty Coffee Association of America*), responsável por padronizar a metodologia para classificação de cafés em nível

mundial, para um lote de café ser considerado especial, ele deve atender a três requisitos em três tipos de verificações, sendo duas de natureza física e uma de natureza sensorial.

As verificações físicas são feitas na amostra de café cru e torrado buscando por defeitos como grãos pretos, fungados, presença de material estranho etc. A verificação sensorial é dada pela degustação da bebida com classificação por pontuação.

Devido à multiplicidade e peculiaridade em sabores e aromas, os cafés especiais têm conquistado cada vez mais o mercado nacional e internacional. Conforme o aumento de produção de cafés com mais qualidade, o padrão dos consumidores têm aumentado e vêm impactando diretamente a produção, desde a seleção das cultivares da planta até o tipo de embalagem que faz a bebida chegar às xícaras. (BSCA, 2021)

De acordo com dados da pesquisa Cafés especiais: Perfil e Sabor, realizada pelo Sebrae, a procura por cafés especiais aumentou devido ao interesse do público por novas experiências sensoriais e gastronômicas, bem como pela seletividade na escolha do produto.

O reconhecimento desse nicho ainda é recente, visto que 52% dos profissionais envolvidos nessa cadeia estão atuando há, no máximo, cinco anos. Não obstante, entre os produtores rurais, os cafés especiais já representam em média 44% da produção total, refletindo em um mercado com forte potencial de expansão, devido ao grande valor agregado do produto e ao entusiasmo do público por cafés diferenciados. (SEBRAE, 2020).

Segundo o Núcleo de Estudo de Cafeicultura - NECAF (2014), a qualidade do café depende principalmente do planejamento eficaz de seu processamento.

■ **Processo Produtivo do Café Torrado e Moído**

■ **Recepção e Seleção dos Grãos**

De acordo com Bello (2011), antes de chegarem à indústria, os grãos de café são submetidos a diversas operações de pós-colheita até seu armazenamento. Após a colheita, os grãos passam pela etapa de limpeza, que pode ocorrer por via seca ou úmida, envolvendo posteriormente os processos de lavagem, separação e secagem.

A etapa de separação da polpa do fruto é o processo para obtenção de café natural, café cereja descascado ou despulpado. Por sua vez, a secagem pode ocorrer artificialmente ou de maneira natural em terreiro.

■ **Beneficiamento dos Grãos**

O manual de Segurança e Qualidade para a Cultura do Café (2004) da Embrapa traz que o beneficiamento é a operação pós-colheita que transforma, por meio da eliminação das cascas e separação dos grãos, o fruto seco em grãos de café agora denominados de café beneficiado ou café verde.

A partir disso, os grãos passam pelo processo de limpeza, com a finalidade de eliminar pequenas pedras, folhas, pedaços de madeira e demais impurezas. (EMBRAPA, 2004).

■ Torrefação

Conforme a Resolução da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos - CNNPA nº 12, de 1978 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (2005), o café torrado é o grão do fruto maduro de diversas espécies do gênero *Coffea*, principalmente de *Coffea arábica*, *Coffea liberica* e *Coffea robusta*, submetido a tratamento térmico adequado podendo, de acordo com a sua apresentação, ser classificado em café torrado em grão ou café torrado e moído.

Pela definição da Portaria nº 377, de 26 de abril de 1999 da Anvisa (2005), o café torrado e moído é definido como o café torrado em grão submetido a processo de moagem adequado.

Segundo Duarte (2000), a torrefação dos grãos de café confere identidade à bebida, visto que se trata de um processo pirolítico (induzido pelo calor) que amplia a complexidade química do café.

O aroma do café verde é composto por aproximadamente 250 espécies moleculares voláteis diferentes, ao mesmo tempo em que o café torrado possui mais de 800. O processo confere sabor e aroma e sem esta etapa os elementos sensoriais citados não poderiam ser apreciados no produto final. (DUARTE, 2000).

Durante a o processo de torrefação, o café é submetido ao aquecimento gradual de um torrador (basicamente um grande cilindro rotatório quente), a água residual dentro de cada célula é convertida em vapor que desencadeia uma série de reações químicas complicadas entre a cornucópia de açúcares, proteínas, lipídeos e minerais contidos no seu interior.

Segundo a ABIC (2010), para cada tipo de café (variedade e preparo) há um grau de torra diferente. Os graus de torra são classificados como claro, médio e escuro.

■ Moagem

A próxima etapa consiste no processo de moagem, onde os grãos secos são triturados até que se tornem um pó fino. O processo pode ocorrer por sistema de martelos ou rolos, levando a quebra dos grãos até a granulometria ideal do produto. Novamente há um período de 24h para descanso do café, no entanto nesta etapa o objetivo é a liberação do CO₂ desprendido na hora da moagem, esta etapa evita o estufamento na embalagem. (BELLO, 2011).

Há diferentes graus de moagem do café, conforme a ABIC (2010) o pulverizado, fina, média e grossa. O grau da moagem está diretamente associado ao tempo de preparo da bebida, sendo que o grão pulverizado é o grau mais fino e ideal para o preparo do café tipo árabe onde o pó não é coado. Temos então o café filtrado, seja por coador de pano ou filtro de papel, para este preparo de bebida utiliza-se o grau de moagem fino. O médio é utilizado no café expresso, e a moagem grossa é indicada para cafés preparados em cafeterias italianas.

■ **Embalagem e Rotulagem**

O café então está apto para o processo de envase, que normalmente ocorre em embalagens de 250g ou 500g compostas de propileno ou material aluminizado. As embalagens devem conter o rótulo apropriado em conformidade com a legislação em vigor. (BELLO, 2011).

Os processos de torrefação e moagem do café pouco se diferem entre empresas do mesmo ramo, suas vertentes podem variar quanto à automatização dos processos.

■ **Qualidade na Indústria de Alimentos**

O conceito de qualidade vem sendo construído ao longo de muitos anos. De acordo com Deming (1982), é possível associar a qualidade a um processo de melhoria contínua em serviços e produtos.

Crosby (1979) caracterizou a qualidade como a conformidade aos requisitos do cliente final para produtos e serviços. É possível notar que ambas as definições se direcionam ao propósito do produto ou serviço, levando ao entendimento de que a determinação da qualidade é definida pelo cliente final, aquele que se caracteriza como o verdadeiro usuário.

Do ponto de vista de Vieira Filho (2003), as ferramentas da qualidade são gerenciais e induzem as análises de fatos e a tomada de decisão com base em dados, afirmando de que a decisão é realmente a indicada.

Brassard (2004), no entanto, adiciona que as ferramentas da qualidade não só ajudam a destacar o que está acontecendo em um processo, como também apontam as prováveis causas.

O conceito de qualidade se modificou ao longo dos anos, migrando de um simples conjunto de ações operacionais com foco no processo produtivo, para tópico de destaque no gerenciamento das organizações.

Nos dias atuais, para a permanência dos produtos, processos e até mesmo empresas no mercado, a qualidade é indispensável, sendo definida, principalmente, como vários parâmetros com objetivo de definir o valor comercial do produto, tal como a cor, o formato, a gramatura, o tamanho, a textura entre outras características que permitem a sua classificação (CARVALHO, 2005).

A qualidade dos alimentos é uma preocupação constante na vida dos consumidores ao redor do mundo, uma vez que, com o avanço da inovação no processamento dos alimentos, os consumidores se tornaram mais conscientes e exigentes quanto ao aspecto e à segurança do que consomem.

Para a indústria de alimentos, as exigências em relação à legislação vigente vêm aumentando, em destaque a adoção de medidas para o controle higiênico-sanitário, que busca entregar produtos inócuos.

Buscando atender essas medidas, as indústrias e o comércio optam por ações contínuas como suas prioridades na busca pela melhoria dos processos que assegurem a qualidade dos produtos e atendendo às exigências da legislação e expectativas dos consumidores. (ANVISA, 2012).

Em vias gerais, para que haja um controle de qualidade eficaz, o cumprimento das legislações vigentes deve ser seguido à risca e de maneira contínua. A qualidade dos produtos e serviços que competem às regulamentações da vigilância sanitária deve ser verificada e avaliada por meio de análises laboratoriais, métodos sensoriais, e por meio do uso de instrumentos com parâmetros avaliativos como condição para a concessão do registro de produtos, serviços e estabelecimentos.

Legislações pertinentes

No quesito regulação de alimentos, o Brasil apresenta uma estrutura formada, essencialmente, por quatro entidades, sendo elas: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Ministério da Saúde/ANVISA, INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) e Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor (DPDC) ligado ao Ministério da Justiça.

Pode-se dizer que existem diversas legislações utilizadas como base para o controle da qualidade dos alimentos na atualidade, além de diversos critérios e instrumentos para a avaliação da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos com uma abordagem moderna.

No ano de 2002, foi criada a Resolução n° 275, que dispõe sobre os procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores de alimentos, além de se tratar sobre a lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação.

As boas práticas são procedimentos de higiene que devem ser seguidos e respeitados pelos manipuladores, desde a escolha e compra dos produtos a serem utilizados no preparo do alimento, até a venda para o consumidor, e tem como objetivo evitar a ocorrência de doenças provocadas pelo consumo de alimentos contaminados (BRASIL, 2002).

A resolução vigente e mais atual para o controle sanitário de alimentos no Brasil é a RDC nº 216/2004, que aprova o Regulamento Técnico e estabelece procedimentos de Boas Práticas para serviços de alimentação, a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado (BRASIL, 2004).

Procedimento Operacional Padronizado

De acordo com Bertollino (2011), as organizações possuem diversos fluxos de processo que se repetem diariamente. Para obtenção de processos mais estáveis e seguros, deve-se conhecer, analisar e planejar o melhor funcionamento desses fluxos, gerando consequentemente produtos mais estáveis e seguros.

Segundo o autor, para isso, deve-se gerenciar a rotina dos processos, podendo ser feito por intermédio de ações e validações conduzidas para que cada colaborador tome as devidas responsabilidades no cumprimento das obrigações destinadas a cada indivíduo e a cada organização.

O POP é um documento organizacional que traduz o planejamento do trabalho a ser realizado, descrevendo detalhadamente todas as medidas necessárias para a execução de uma tarefa.

Mantendo o processo em funcionamento por meio da padronização e da minimização de desvios na execução da atividade, o POP busca assegurar que as ações tomadas para a garantia da qualidade sejam padronizadas e desempenhadas de acordo com o estabelecido previamente.

Trata-se de documento com a descrição passo a passo de como executar as tarefas no estabelecimento devendo ser seguido rigorosamente. O POP destaca as etapas da tarefa, os responsáveis por fazê-la, os materiais necessários e a frequência em que deve ser feita (MELLO; GIBBERT, 2017).

A elaboração dos POP's é regulamentada pela Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002, a mesma dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos (BRASIL, 2002).

3 METODOLOGIA

Para a concepção dos manuais POP's, realizou-se o monitoramento da indústria ao longo de cinco meses, com intervalos mensais, a fim de analisar e detalhar as dificuldades enfrentadas nos processos, buscando levantar as adequações necessárias frente aos novos equipamentos instalados na planta.

Devido à pandemia causada pelo vírus do Covid-19 apenas três visitas ocorreram de maneira presencial, seguindo os protocolos estabelecidos pela OMS. Os demais encontros ocorreram via chamada de vídeo utilizando-se o aplicativo Google Meet, envolvendo o proprietário e responsável pela produção da empresa. Ao longo das reuniões foi possível realizar o acompanhamento etapa por etapa do processo de produção a ser documentado.

Após a elaboração dos POP's realizou-se um encontro com os responsáveis pela empresa com o objetivo de validar que todas as atividades descritas estão de acordo com a realidade da indústria e fazer as alterações necessárias. Após os devidos ajustes, os documentos foram disponibilizados para a empresa para implantação.

Por conseguinte, foi possível mapear de forma minuciosa todos os processos, materiais e periodicidade das atividades. Ao elaborar os procedimentos para a empresa, procurou-se propor maneiras simples e objetivas para solucionar os problemas encontrados. Foram elaborados um total de seis POP's, onde trataram-se os seguintes tópicos:

POP 1: Higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios

Abordaram-se todas as instalações, equipamentos, móveis e utensílios que devem ser higienizados, além de informações sobre a natureza da superfície, método de higienização, o princípio ativo utilizado, sua devida concentração, tempo de contato dos agentes químicos e físicos utilizados.

POP 2: Higiene e saúde dos manipuladores

Foram descritas as etapas, frequência e os princípios ativos utilizados no processo de lavagem e antissepsia das mãos dos manipuladores, assim como as medidas adotadas caso os manipuladores apresentem lesão nas mãos, sintomas de enfermidade ou suspeita de problema de saúde que possa comprometer a segurança do alimento. Além disso, foram especificados os exames aos quais os manipuladores de alimentos são submetidos, bem como a periodicidade de sua execução.

POP 3: Manejo de resíduos

Descreveu-se a frequência e o encarregado pelo manejo dos resíduos oriundos da indústria, além dos procedimentos de higienização dos coletores de resíduos e da área de armazenamento.

POP 4: Controle integrado de vetores e pragas urbanas

Levantaram-se todas as medidas preventivas e corretivas destinadas a impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou a proliferação de vetores e pragas urbanas.

POP 5: Manutenções e calibrações dos equipamentos

Compreende a organização e manutenção dos equipamentos a fim de assegurar que os produtos não sejam contaminados, ou que os equipamentos ou maquinários fiquem parados por muito tempo gerando problemas de funcionamento. Para isso é necessário se atentar na manutenção preventiva evitando a necessidade de pausa na produção para ajustes de reparo.

POP 6: Seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens

Engloba os procedimentos de inspeção que zelam pela manutenção e pelo recebimento da matéria prima, e embalagens de forma controlada e correta. Para isso, deve-se elaborar um rigoroso controle de demanda de produção para não faltar ou sobrar matéria-prima no local de armazenamento. Deve-se também garantir que o depósito ou estoque estejam devidamente higienizados.

MONITORAMENTO

Todos os procedimentos operacionais padrão descritos são monitorados diariamente pelo responsável do processo. Sendo as atividades realizadas registradas em planilhas de controle. Além do controle de produção, registrado no *checklist*.

VERIFICAÇÃO

Para garantia de que os procedimentos estão sendo feitos de forma adequada e sendo monitorados regularmente é feita a verificação de todos os registros no antes do início de cada produção certificando que não irá produzir com desvios.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A melhoria contínua é essencial em qualquer processo. Além disso, o mercado está em constante evolução, exigindo que as empresas estejam frequentemente se adequando. Sendo assim, verificou-se que a empresa está em processo de crescimento, com planejamento para aumento de produtividade e a partir disto viu-se a necessidade de determinar prazos para revisão dos documentos para que os mesmos não se tornem obsoletos.

Por intermédio do monitoramento proposto, foram elaborados os Procedimentos Operacionais Padronizado (POP) para o controle da qualidade da indústria de torrefação de moagem de grãos de cafés especiais e que visaram a obtenção de um processamento de qualidade, resultando em um bom e aceito produto final.

Durante o desenvolvimento dos trabalhos, a indústria adquiriu novos equipamentos, pois frente a um aumento de demanda, foi necessário o aumento de produção. Dito isso, houve a inclusão dos equipamentos citados na elaboração dos POPs.

É válido ressaltar que o ambiente da empresa é pequeno, com apenas 46m², no entanto a empresa consegue produzir até 6 toneladas por mês com 75% da sua capacidade produtiva, produtividade devida ao desenho adequado do fluxo de produção obtido ao longo do desenvolvimento do Manual de padronização das atividades.

Apresentam-se, a seguir, os POPs desenvolvidos ao longo deste trabalho.

POP1 – Procedimento Operacional Padronizado Higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios

	HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS	CÓDIGO: P-NS-001-02
	NOBRE SAFRA CAFÉS ESPECIAIS	DATA: 25/08/2021
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	REVISÃO: 02

1 Generalidades

A higienização das instalações, equipamentos, moveis e utensílios, é determinante para manter a qualidade e segurança do produto final, por isso é determinante a definição dos procedimentos.

1.1 Instalações

O setor produtivo, é constituído apenas com um cômodo, sendo caracterizado por piso, porta, bancada e pia de pedra e lavabo.

1.1.1 Piso

O piso foi elaborado com cimento usinado polido com maquina rotativa própria para a atividade, decantando as pedras e formando uma camada fortificada sob a superfície, deixando-o com aspecto bem liso e nivelado.

Como o processo é totalmente seco e qualquer contato com agua pode trazer risco a qualidade do produto, toda a higienização rotineira é feita de forma a seco. Desta forma, a limpeza do piso é feita com aspirador de pó com bico especifico para atividade, detergente, desinfetante e pano seco.

Método:

- 1º Remoção da sujidade maior utilizando aspirador com bico especifico para atividade.
- 2º Lavagem do piso com pano previamente umedecido com detergente detergente neutro Oxi Liquid-N para retirada da sujidade incrustada ao piso.
- 3º Remoção do detergente neutro Oxi Liquid-N com pano previamente umedecido com agua.

4° Desinfecção com Hipoclorito de Sódio a 9% (Oxi Clor) do piso com pano previamente umedecido com desinfetante específico para área.

5° Remoção do excesso de desinfetante do piso.

Essa atividade é realizada todos os dias ao final da produção e é executada pelo operador.

1.1.2 Porta e Janela de entrada

A porta e janela de entrada ao local é constituída de vidro temperado. A janela ficar em cima da porta de vidro e para evitar a entrada de pragas foi adaptada uma tela para contenção.

A higienização de ambos é feita através de produto específico para higienização de vidros, sem odor e a base de álcool.

Método:

Essa atividade é executada pelo operador uma vez por semana. Utiliza-se pano multiuso e produto específico para higienização de vidros.

1.1.3 Bancada e Pia

No local foram instaladas uma pia de 90 cm e uma bancada de 2 metros, ambas feitas de mármore na coloração preta com 70 cm de largura. A pia também possui um bojo de inox.

Esse material da bancada e da pia foi escolhido devido sua superfície lisa e a baixa aderência ao produto, visando higienização eficiente do local.

Para limpeza das superfícies foi determinado utilizar pano seco para retirada de resíduo e álcool 92,8° para desinfecção do local, tendo em vista que são umas das partes que mais tem contato com produto.

Método:

Para a higienização das superfícies de pedra, inicialmente o operador utiliza pano multiuso tipo Perfex seco para retirada de resíduo e depois desinfeta com pano multiuso umedecido com álcool 92,8°.

Para a higienização do bojo de inox, o operador utiliza bucha descartável e detergente neutro Oxi Liquid-N para lavagem, enxagua com água corrente e seca com pano multiuso.

Essas atividades são executadas todo final de produção ou quando preciso ao longo do dia.

1.1.4 Porta e Janela de entrada

A porta e janela de entrada ao local é constituída de vidro temperado. A janela fica em cima da porta de vidro e para evitar a entrada de pragas foi adaptada uma tela para contenção.

A higienização de ambas é feita com produto específico para higienização de vidros, sem odor e a base de álcool.

Método:

Essa atividade é executada pelo operador uma vez por semana. Utiliza-se pano multiuso e produto específico para higienização de vidros.

1.1.5 Lavabo

Essa atividade é realizada todos os dias ao final da produção e é executada pelo operador.

Lavabo é local indicado para higiene pessoal, constituído por vaso sanitário e envolvido por parede de alvenaria, piso de cimento polido e porta de madeira. O lavabo é o único local que é feito higienização com água e detergente.

Método:

Após toda a higienização do setor produtivo, o operador efetua a limpeza do lavabo. Para essa atividade, utiliza-se bucha descartável, detergente neutro Oxi Liquid-N e água, lava-se o vaso sanitário, enxaguado e seco com pano multiuso que será descartado posteriormente. Depois desse processo, é feita a desinfecção do vaso sanitário com álcool 92,8°. Essa atividade é feita diariamente.

1.2 Equipamentos

No processo de torrefação, utilizam-se vários equipamentos para produção do produto como torrador, moedor, seladora, recipientes para estocagem de grãos

torrados, datadora e balança.

1.2.1 Torrador

Esse equipamento é um dos que possui maior contato direto com o produto, por isso sua higienização é de extrema importância. O torrador é constituído por algumas peças como:

Moega de Alimentação: Parte do torrador onde insere o café *in natura* ao tambor rotativo. Essa parte possui uma tampa para impedir o contato do ambiente com o interior do torrador e ambos são feitos de inox.

Sua higienização é feita diariamente, no início e no final da produção. Devido ao material que é constituído, utiliza-se pano multiuso seco e outro álcool 92,8° para a limpeza.

Tambor rotativo: Responsável pela torra do café, essa parte é constituída por chapa de ferro. Ele aquecido por um sistema de chamas que fica na parte externa do tambor, chegando a temperaturas por volta 210°C. Devida essa alta temperatura, não é feita a higienização diária do tambor, a limpeza, portanto é feita uma vez por mês durante a elaboração da manutenção preventiva.

Porta de saída: O equipamento possui duas barreiras de saída, uma que liga o tambor rotativo ao resfriador e outra que liga o resfriador ao recipiente de armazenagem. Essas barreiras são constituídas de inox e apesar do contato a alta temperatura, a higienização dos mesmos, é feita no início e no fim de cada produção. Para essa higienização utiliza-se panomultiuso seco e outro umedecido por álcool 92,8°.

Resfriador: Após a torra o café é mandado para o resfriador, nele o café vai ser movimento com o objetivo de retirar o calor e evitar o cozimento do grão. Esse resfriador é feito inox e possui paletas rotativas do mesmo material para fornecer o movimento. Ambos são higienizados primeiramente com pano multiuso seco e outro umedecido com álcool 92,8°, diariamente.

1.2.2 Recipiente de armazenamento do grão torrado

Recipientes constituídos por material termoplásticos, com fechamento hermético,

atóxico e específico para alimentos. São usados para o armazenamento e descanso do café após a torra até o momento da moagem.

A higienização desses recipientes é feita em duas etapas, a primeira higienização antes do uso, com pano umedecido com álcool 92,8° e segunda depois do uso, lavagem com detergente neutro Oxi Liquid-N, enxague com água corrente, secagem com pano multiuso e desinfecção com álcool 92,8°.

1.2.3 Moedor

Esse equipamento é segundo que tem maior contato com o produto diretamente. Ele possui moega de alimentação, moinho, bico de saída.

Moega de alimentação: É um compartimento de aço inox onde se insere o grão torrado ao moinho.

Sua higienização é feita por retirada dos resíduos com pano multiuso seco e outro umedecido com álcool 92,8°. A atividade é efetuada diariamente no final da produção.

Moinho: O moinho a disco é localizada na parte interna do moedor e por isso sua limpeza é efetuada uma vez ao mês junto com a manutenção preventiva.

Bico de saída do moinho: O bico constituído de material atóxico, no formato cilíndrico. Sua higienização é feita através de pano multiuso seco e outro umedecido com álcool 92,8°, diariamente.

1.2.4 Dosadora

Equipamento utilizado para envasar o café torrado e torrado e moído. Constituída por aço inox, sua higienização é realizada ao final do processo de envase pelo operador

Método:

É retirado o excedente de produto com aspirador de pó, em seguida utiliza-se pano seco para retirada do produto encrostado e finaliza com pano multiuso umedecido com álcool 92,8°.

1.2.5 Seladora

A seladora é responsável em fazer o fechamento e a datação das embalagens previamente envasadas com café torrado e torrado e moído, impedindo a contaminação de agentes físicos, químicos e microbiológicos. Desta forma a garantia de sua efetividade e higienização é muito importante. Por isso além das análises feitas hora a hora de verificação da selagem, ela é higienizada todo final de produção. Sua higienização é feita com pano multiuso umedecido com álcool 92,8°.

1.2.6 Balanças

No setor produtivo utiliza-se duas balanças, uma de 40 kg para pesagem do café in natura antes de ser torrado e outra de 5 kg para pesagem da embalagem já envasada. As duas são higienizadas diariamente com pano multiuso seco para retirada de sujidade e outro umedecido com álcool 92,8° para desinfecção.

1.2.7 Lavador de fumaça

Para garantia de emissão de gases limpos para o meio ambiente, utiliza-se um lavador de fumaça. Esse equipamento é constituído por micro furos para pressurizar a água bameada, por conta disso deve-se fazer a limpeza mensalmente para impedir o entupimento.

Para a higienização desmonta-se o limpador de fumaça e faz-se a lavagem da peça que contém os micros furos com detergente neutro Oxi Liquid-N, pano multiuso, o enxague é feito com água corrente, seco com pano multiuso.

1.2.8 Bomba de alimentação de água

O lavador de fumaça conta com uma bomba de alimentação de água, onde a mesma injeta água no interior do lavador, filtrando as películas proveniente da torra. Essa bomba é higienizada mensalmente junto com manutenção preventiva.

1.3 Móveis

Como trata-se de um setor produtivo, a quantidade de móveis no local é mínima. Possuindo apenas uma mesa, duas cadeiras, suporte de ferro para balança, armário de MDF para armazenamento de itens pertinentes ao processo e duas bancadas de MDF

para o armazenamento das embalagens vazias e embalagens já envasadas.

1.3.1 Mesa

Como todo o processo é registrado em computador, a mesa é utilizada para fins administrativo, sem contato algum com a produto. Ela é constituída por vidro temperado e com os pedestais de ferro fundido. A higienização é feita com o produto específico para vidro a base se álcool e pano multiuso, atividade executada uma vez por semana, ao final da produção.

1.3.2 Cadeiras

As cadeiras presente no local são higienizadas uma vez por semana com pano multiuso umedecido e álcool 92,8°.

1.3.3 Bancadas para embalagens

São utilizadas para estoque de embalagens vazias e produto acabado. A higienização é realizada uma vez por semana com pano multiuso seco e outro pano multiuso umedecido com álcool 92,8° para sanitização.

1.3.4 Suporte para balança

Suporte feito de chapa de ferro, o suporte é utilizado para estoque das embalagens vazias. Este é higienizado uma vez por semana com pano multiuso umedecido com álcool 92,8°.

1.4 Utensílios

Para a produção utiliza-se um pegador constituído de material inox, usado para pegar o café já torrado para o envase direto sem passar pela moagem e paletes de plástico para a disposição de sacas de café e caixas.

1.4.1 Pegador de Inox

O pegador de inox utilizado é higienizado com lavagem com detergente neutro Oxi Liquid-N, enxague em água corrente e desinfecção com álcool 92,8° todo final de

produção.

1.4.2 Paletes de Plástico

Para higienização dos paletes é realizado a aspiração das sujidades com aspirador de pó, em seguida utilizado pano seco para retirada das sujidades encrostadas e feito a desinfecção com pano umedecido com álcool 92,8°, esse procedimento é realizado uma vez por semana ou quando necessário.

1.5 Monitoramento e Verificação

Toda higienização descrita acima é monitorada e verificada diariamente pelo operador da linha, através do Registro de Higienização.

1.6 Ações corretivas

Mesmo com todo monitoramento e verificação pode acontecer algum desvio, desta forma é necessário estabelecer algumas ações corretivas para minimizar o impacto. Sendo assim, para esse procedimento a ação corretiva mais eficiente é a parada de produção e a repetição da higienização, monitoramento e verificação

POP2 – Procedimento Operacional Padronizado para Higiene e Saúde dos Manipuladores

	HIGIENE E SAÚDE DOS MANIPULADORES	CÓDIGO: P-NS-002-02
	NOBRE SAFRA CAFÉS ESPECIAIS	DATA: 25/08/2021
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	REVISÃO: 02

2 Generalidades

Visando um melhor rendimento dos manipuladores e a garantia de qualidade dos alimentos. Os manipuladores que trabalham no setor produtivo, passam por exames médicos, treinamentos sobre boas práticas de fabricação e treinamentos sobre saúde e segurança, além de treinamentos detalhado sobre as funções que irá exercer.

2.1 Exames médicos

Ao serem contratados os manipuladores devem realizar exames e consulta médica para emissão do Atestado de Saúde Ocupacional (ASO) para a certificação da boa saúde dos mesmos. Os exames obrigatórios para a admissão dos funcionários são Audiometria e Laboratoriais (Hemograma completo com plaquetas e Cropocultura) juntamente com o exame clínico admissional.

2.2 Boas práticas de fabricação

Um dos requisitos mais importantes de um setor produtivo para garantia da qualidade dos produtos são as boas práticas de fabricação. Por isso, todos os funcionários, recebem treinamentos ao serem admitidos e reciclagem a cada três meses. Nesse treinamento aborda-se temas como lavagem das mãos, lavagem dos uniformes, uso dos equipamentos de boas práticas de fabricação e a importância da boa higiene e saúde.

2.3 Saúde

A boa saúde dos funcionários tem um impacto direto no bom desenvolvimento do trabalho a ser realizado. Devido a essa preocupação, são tomadas medidas nos casos em os manipuladores apresentem lesão nas mãos, sintomas de enfermidade ou suspeita de problema de saúde que possa comprometer a segurança do alimento. No primeiro instante, para qualquer tipo de enfermidade, o colaborador é encaminhado

para atendimento médico, onde a partir das orientações serão tomadas as devidas medidas, como dispensa do trabalho no dia, ou o afastamento por vários dias.

POP3 – Procedimiento Operacional Padronizado para Manejo de Resíduos

	MANEJO DE RESÍDUOS	CÓDIGO: P-NS-003-02
	NOBRE SAFRA CAFÉS ESPECIAIS	DATA: 25/08/2021
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	REVISÃO: 02

3 Generalidades

No processo produtivo são gerados três tipos de resíduos, o resíduo seco, o resíduo úmido, resíduo de matéria orgânica e gases liberados pelo equipamento.

3.1 Resíduo seco

Os resíduos secos gerados são provenientes do processo produtivo e da limpeza, trata-se de papel, plástico e metal sem a presença de matéria orgânica. Esses resíduos são dispostos em um mesmo coletor, sendo destinado para coleta seletiva da cidade.

3.2 Resíduo úmido

Os resíduos úmidos são resultantes do banheiro sanitário, da limpeza e de teste de xicara elaborados, sendo eles papel higiênico, pano multiuso, luvas e filtro de papel para café. Eles são dispostos em dois coletores diferentes, um exclusivo para o banheiro sanitário e outro exclusivo para produção. Devido ao volume baixo de resíduos, os manejos dos mesmos são feitos segunda, quarta e sexta pela coleta de resíduos da cidade.

3.3 Resíduo de matéria orgânica

A produção também gera resíduos de matéria orgânica proveniente da torra, moagem e teste de xicara. Todos esses resíduos gerados são usados como compostagem para hortas privadas. Sendo eles coletados todos os dias e mandado diretamente para a compostagem.

3.4 Gases emitidos

Como trata-se de um processo de torra, há a geração de gases provenientes do equipamento responsável. Por isso, utiliza-se sistema de lavagem de fumaça, emitindo fumaça limpa para o meio ambiente.

POP4 – Procedimento Operacional Padronizado para Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas

	CONTROLE INTEGRADO DE VETORES E PRAGAS URBANAS	CÓDIGO: P-NS-004-02
	NOBRE SAFRA CAFÉS ESPECIAIS	DATA: 25/08/2021
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	REVISÃO: 02

4 Generalidades

Em uma indústria de alimentos para evitar contaminações físicas é de grande importância as medidas preventivas e corretivas destinadas a impedir a atração, o abrigo, o acesso e/ ou a proliferação de vetores e pragas urbanas.

4.1 Ações preventivas

Como ações contínuas de organização e higiene como o objetivo de impedir a atração, o acesso, o abrigo e/ou proliferação de vetores e pragas urbanas, todos os colaboradores deve manter as áreas livres de sujidades e resíduos alimentares, descartar os resíduos com frequência e de maneira correta, manter os recipientes limpas, em boas condições e bem tampadas, lavar, enxaguar e desinfetar as latas de lixo regularmente, limpar e desinfetar as instalações, pois a higienização cuidadosa diminui os suprimentos de alimentos e elimina os ovos dos insetos.

Além disso no setor produtivo, as aberturas para áreas externas são bem fechadas e com telas para evitar a entrada de pragas, ralos sifonados e com sistemas de fechamento, armadilha colante para ratos e armadilha luminosa.

4.2 Registro de Ocorrência de Pragas

A eficiência do controle de integrado de vetores e pragas é monitorada pelo formulário Registro de Ocorrência de pragas, preenchido através dos relatos de observação de pragas e / ou indicação de sua presença, como fezes, produtos danificados, entre outros.

POP5 – Procedimento Operacional Padronizado Para Manutenções e Calibrações dos Equipamentos

	MANUTENÇÕES E CALIBRAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS	CÓDIGO: P-NS-005-02
	NOBRE SAFRA CAFÉS ESPECIAIS	DATA: 25/08/2021
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	REVISÃO: 02

5 Generalidades

O setor produtivo é constituído por diversos equipamentos, e para o bom funcionamento dos mesmos necessita-se realizar manutenções corretivas, preventivas e calibração.

5.1 Manutenção corretiva

A manutenção corretiva é realizada sempre que ocorrer um desvio no equipamento e/ou instrumento. Sendo necessário a interrupção imediata da produção para a realização da mesma. Após a execução da manutenção é obrigatório a higienização adequada no equipamento antes da retomada da produção.

5.2 Manutenção preventiva

A manutenção preventiva é efetuada em todos os equipamentos utilizados para produção, torrador, moedor, seladora, dosadora, lavador de de fumaça, bomba de alimentação.

É realizada uma vez ao mês em todos os equipamentos, no intuito de fazer a troca e inspeção de anéis, parafusos e peças, limpeza de toda parte interna dos equipamentos. É efetuada pelo operador da máquina e registrada no registro de manutenção preventiva.

5.3 Calibração

Os instrumentos de medição são calibradas por empresa tercerizadas uma vez ao ano e aferidas todos os dias de produção. A aferição é efetuada pelo operador de responsável pelo envase e registrada no registro de aferição.

**POP6 – Procedimento Operacional Padronizado Para Seleção das Matérias-Primas,
Ingredientes e Embalagens**

	SELEÇÃO DAS MATÉRIAS-PRIMAS, INGREDIENTES E EMBALAGENS	CÓDIGO: P-NS-006-02
	NOBRE SAFRA CAFÉS ESPECIAIS	DATA: 25/08/2021
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	REVISÃO: 02

6 Generalidades

Toda a seleção da matéria – prima e das embalagens é feita de forma visando o máximo de qualidade em todo o processo. Na produção utiliza-se apenas uma matéria – prima, embalagem primária e embalagem secundária.

6.1 Matéria – Prima

A matéria-prima utilizada é o café, os grãos *in natura* são provenientes da lavoura de propriedade familiar e armazenados adequadamente em sacos de estopa em galpões na Cooperativa Cocatrel, retirados conforme a demanda de produção. Os sacos de cafés retirados são armazenados na própria torrefação disposto em paletes até a utilização. Devido ao controle de seleção e limpeza que os grãos são submetidos na lavoura, ao chegarem na torrefação são utilizados diretamente para a torra.

Os tipos e qualidade dos grãos utilizados, são definidos através de análises e testes feitos por especialistas, antes de serem armazenados na cooperativa, desta forma, é possível manter a qualidade do café processado utilizando o mesmo tipo e com a mesma qualidade.

6.2 Embalagens

A empresa utiliza dois tipos de embalagens, a primária que possui contato direto com produto e a secundária que são caixas utilizadas para o carregamento das embalagens primárias sem ocorrência de avarias.

6.2.1 Embalagens Primárias

As embalagens Primárias são fornecidas pelas empresas Suflex, esta trabalha com qualidade assegurada, fornecendo certificado de controle de qualidade de todo lote fornecido.

6.2.2 Embalagens Secundárias

As embalagens Secundárias são fornecidas pelas empresas KZF, contam também a emissão de certificado de controle de qualidade dos lotes fornecidos.

6.3 Desvios

Como trabalha-se com qualidade assegurada em ambas as partes, matéria-prima e embalagens, na produção apenas é realizado uma inspeção para certificar se os requisitos foram atendidos. Caso encontre-se algum desvio, são separadas e tratados com os respectivos responsáveis.

5 CONCLUSÃO

A elaboração dos POPs foi concluída com sucesso, possibilitando ganho de conhecimento sobre o processo de torrefação e moagem de café. E por meio desta observação, notaram-se quais eram as necessidades e pontos de observação referentes ao processo produtivo, possibilitando a elaboração dos POPs.

Objetivamente pôde-se concluir que a aplicação de ferramentas de qualidade na indústria de torrefação e moagem de café tem um impacto positivo não só no controle de processos, mas também do produto final.

Possibilita-se assim que se produza gastando menos tempo e/ou recursos, além de aumentar a qualidade dos produtos ocasionando o reconhecimento positivo para a marca.

No entanto, sugere-se que os manuais acompanhem diretamente as mudanças nos processos produtivos em decorrência de aumento de capacidade produtiva, uma vez que a empresa se encontra em constante expansão com o ganho de mercado local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A., Nogueira, José. G.; (ORG.), Neves, Marcos. F. **Estratégias para a Cafeicultura no Brasil**. Grupo GEN, 2015. 9788522497867. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522497867/>. Acesso em: 31 agosto 2021.

Associação Brasileira da Indústria de Café – ABIC. **Indicadores da Indústria de Café 2020**. Disponível em: <https://estatisticas.abic.com.br/estatisticas/indicadores-da-industria/indicadores-da-industria-de-cafe-2020/> Acesso em: 27 de agosto de 2021.

BASSETTO, P.; SANTO, R. S. E. **Processo produtivo do café torrado e moído**. In: X ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAL, 10. 2016, Campo Mourão. Anais. Campo Mourão: Unespar, 2016. p. 01 - 08. Disponível em: http://www.fecilcam.br/anais/x_eepa/data/uploads/11-agroindustria/11-01.pdf. Acesso em: 25 agosto 2021.

BELLO, KOBLITZ, Maria. G. **Matérias-Primas Alimentícias - Composição e Controle de Qualidade**. Grupo GEN, 2011. p.122 - 128 Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2331-2/> Acesso em: 31 setembro de 2021.

BERTOLINO, Marco. T. **Gerenciamento da Qualidade na Indústria Alimentícia**. Grupo A, 2011. 9788536323473. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536323473/>. Acesso em: 04 setembro de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde – Portaria nº 1428, de 26 de novembro de 1993. Dispõe sobre as diretrizes gerais para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF, 26 nov. 1993.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Brasília, Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF, 21 out. 2002.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Institucional**. [2012]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/institucional>. Acesso em: 04 out. 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 275, de 21 de outubro de 2002.** Brasília, DF, 2002. Disponível em: <http://www.pelotas.rs.gov.br/vigilanciasanitaria/arquivos/boas_praticas_manipulacao_alimentos_produtores_industrializadores.pdf>. Acesso em: 04 out. 2021

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 216, de 15 de setembro de 2004.** Brasília, DF, 2004. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583O-RDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>>. Acesso em: 04 out. 2021.

CARVALHO, M. M. **Histórico da gestão da qualidade.** In: CARVALHO, M. M. (Org.). *Gestão da qualidade: teoria e casos.* Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. p. 7-19.

Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Café, v.8 – Safra 2021, nº 2 – segundo levantamento. Maio 2021.** Disponível em: <https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/37221_c140375aec407df98f74995349fc365f> Acesso em: 04 de setembro de 2021.

CROSBY, P. **Crosby's 14 steps to improvement.** New York: McGraw-Hill, 1979.
 DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da administração.** Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1982.

DUARTE, J. Café: a EMBRAPA presente, in: *Folha da Embrapa*, ano VIII, 40, maio 2000.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2020. **Produção dos Cafés do Brasil atinge 61,62 milhões de sacas de 60kg em 2020, volume 25% maior que 2019.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/56084554/producao-dos-cafes-do-brasil-atinge-6162-milhoes-de-sacas-de-60kg-em-2020-volume-25-maior-que-2019>> Acesso em: 26/08/2021

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. **Cultivo do Café Orgânico.** Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Cafe/CafeOrganico_2ed/poscilheita.htm> Acesso em 13 de julho de 2021.

GONZALEZ, E. A. S. *Estudo da viabilidade de implantação de pequenas unidades de torrefação de café.* Rio de Janeiro, 2004.

G1 Sul de Minas, 2017. **Café especial: conheça as principais regiões produtoras no Brasil.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/sul-de-minas/grao-sagrado/noticia/cafe-especial-conheca-as-principais-regioes-produtoras-no-brasil.ghtml>> Acesso em: 24/08/2021

MELLO, F.R.D.; GIBBERT, L. **Controle e qualidade dos alimentos.** Grupo A, 2017. 9788595022409. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595022409/>. Acesso em: 03 setembro 2021

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. **Com acordo Mercosul-UE, café brasileiro pode ampliar presença no exterior,** 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/com-acordo-mercosul-ue-cafe-brasileiro-pode-ampliar-presenca-no-exterior>>. Acesso em: 27 de agosto de 2021

NÚCLEO DE ESTUDO EM CAFEICULTURA - NECAF. **Pós-colheita: essencial para qualidade do seu café.** Disponível em <<http://www.cafepoint.com.br/radares-tecnicos/nucleo-de-estudos-de-cafeicultura/poscolheita-essencial-para-qualidade-do-seu-cafe-90957n.aspx>> Acesso em: 21 de outubro de 2021.

NUNES, A. M. L.; SOUZA, F.; COSTA, J. N. M.; SANTOS, J. C. F.; PEQUENO, P.; COSTA, R. S.; VENEZIANO, W. **Cultivo de Café Robusta em Rondônia.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Dez., 2005.

Review Café. **Dados sobre Café no Brasil: Consumo, Produção e Exportação, 2021.** Disponível em: <<https://reviewcafe.com.br/dicas-e-receitas/dados-sobre-cafe-no-brasil/>>. Acesso em 27 de agosto de 2021

SEBRAE. **Pesquisa - Cafés Especiais: Perfil e Sabor, 2020.** Disponível em: <https://www.agenciasebrae.com.br/asn/Estados/NA/Pesquisa_Caf%c3%a9s_Especiais_-_Apresenta%c3%a7%c3%a3o_v1.pdf> Acesso em: 24 de agosto de 2021

SCAA, utilizando a metodologia. “Cafés especiais–análise sensorial.” Cadernos Universidade do Café 2011 Volume 5: 39.

SILVA, J. S., BEBE RT, P. A. **Colheita, secagem e armazenagem de café.** Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 1999. 146p.

<https://www.monografias.com/pt/trabalhos/torrefacao-cafe/torrefacao-cafe2.shtml#caractmateria>