

MAPEAMENTO E MELHORIA DE PROCESSO DE UMA EMPRESA DE CAFÉ NA REGIÃO SUL FLUMINENSE

André Luís de Oliveira Coutinho da Silva
andreluis.coutinho@yahoo.com.br
UBM

Felipe Borel Rodrigues
felipeborel.engenharia@gmail.com
UBM

João Paulo Batista da Silva
jpaulobatistanegocios@gmail.com
UBM

Luiz Felipe de Souza Peres Martins
luizfelipemartins@gmail.com
UBM

Sônia de Oliveira Morcerf
sonia.morcerf@gmail.com
UBM

Resumo: Segundo a ABIC, o Brasil é o maior produtor de café e o segundo maior consumidor do produto no mundo. Para manter estes bons números, é importante que as empresas que fazem o tratamento dos grãos busquem sempre aprimorar os seus processos, principalmente no que se refere à qualidade. A qualidade do café tem sua definição como a junção das características físicas do grão cru e torrado com as características sensoriais da bebida e é estritamente relacionada com a composição química dos grãos que é afetada pelas condições de processamento pós-colheita, como a secagem, armazenamento, torrefação e moagem. Este trabalho caracteriza-se por ser uma pesquisa de campo de natureza qualitativa que tem por objetivo mapear o processo de fabricação de café torrado e moído em uma fábrica da região Sul Fluminense para verificar a possibilidade de melhorias no processo e qualidade. Por meio do registro do processo, análise de layout, Mapeamento do processo e realização de um Benchmarking, foi possível propor uma modificação nas etapas do processo da empresa analisada assim como estimar a implementação de um novo padrão de controle de qualidade do processo, a fim de valorizar a percepção do cliente sobre o produto da empresa.

Palavras Chave: Mapeamento processo - Fabricação de Café - Gestão da Qualidade - Análise de Layout - Benchmarking

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Café - ABIC (2018), o consumo interno de café no Brasil chegou a 21 milhões de sacas, no período de novembro de 2017 a outubro de 2018, representando um crescimento de 4,80%, com relação ao período anterior, de novembro de 2016 a outubro de 2017. Esses números representam o aumento do consumo per capita para 6,02 kg/ano de café cru e 4,82 kg/ano de café torrado e moído, o que mantém o Brasil como o segundo maior consumidor de café do mundo.

O Núcleo de Estudo de Cafeicultura - NECAF (2014), diz que, a produção de cafés de alta qualidade depende principalmente de um controle eficaz de cada etapa da cadeia produtiva do café. Dentre elas, a pós-colheita se destaca como uma das mais importantes, incluindo nessa etapa as fases de processamento, secagem, beneficiamento, e armazenamento do café. Sabe-se que durante a fase de pós-colheita ocorrem grandes transformações físicas, fisiológicas e bioquímicas nos grãos de café. Devido a esse fato, os cuidados nos processos dentro das indústrias são muito importantes e essenciais para preservar a qualidade do café vindo da lavoura.

Várias metodologias de melhoria e mapeamento de processos vêm sendo elaboradas e estudadas ao longo do tempo. Essas metodologias, de forma generalizada, têm como principal objetivo representar graficamente, através de fluxos, mapas ou diagramas, um processo a ponto de que este possa ser entendido e assimilado por todas as partes interessadas. Estas metodologias possibilitam que se analisem os processos, como é a sua sequência de atividades atuais, e quais melhorias possam ser desenvolvidas (JUNIOR; SCUCUGLIA, 2011). Essas melhorias, como o mapeamento de processos, permitem racionalizar o processo minimizando desperdícios, removendo atividades que não agregam valor do ponto de vista do cliente e simplificando as operações, de forma a tornar as empresas mais competitivas e atraentes para seus clientes (PRADELLA et al., 2012).

A qualidade tem seu papel cada vez mais presente nas organizações, o que a torna importante nos processos de produção das indústrias. É um assunto fundamental para o crescimento das organizações, tanto em produtos quanto em serviços, afinal vive-se em uma época de alta concorrência, e a qualidade revela-se como um dos principais diferenciais competitivos das empresas da atualidade.

Esse trabalho tem como objetivo, analisar o processo produtivo pós-colheita de uma fábrica de café desde a recepção da matéria prima ao produto final por meio de um mapeamento de processos, identificando as oportunidades de melhorias no

processo/qualidade do café.

A pesquisa classifica-se como pesquisa de campo e bibliográfica com dados qualitativos. Desta forma, será possível identificar as etapas do processo de produção do café torrado e moído. Como resultados esperados, acredita-se que após o estudo do mapeamento do processo na fábrica e aplicação das ferramentas de qualidade, haverá uma melhoria no processo produtivo do café tornando a qualidade do mesmo, superior ao estado atual e um acompanhamento do controle de qualidade padronizado.

2. DESENVOLVIMENTO

Considerando-se a importância do café para a economia brasileira, seja como produto de consumo interno ou exportação, e dada a constante busca das organizações por aplicações de melhorias em seu processo, visando a redução de custos, aprimoramento da qualidade e aumento da competitividade, esta pesquisa torna-se ainda mais importante por abordar exatamente a melhoria do processo de fabricação de café em uma empresa de grande porte na região sul-fluminense do Estado do Rio.

Diante disso, neste capítulo, serão abordados conceitos e etapas relacionados à gestão da qualidade do processo de fabricação de café, assim como serão descritas as etapas de realização deste trabalho na empresa escolhida e os resultados alcançados com sua aplicação.

2.1. PROCESSO PRODUTIVO DO CAFÉ TORRADO E MOÍDO

De acordo com Bassetto e Santo (2016) o processo produtivo do café torrado e moído ocorre conforme as seguintes etapas: Recepção e seleção dos grãos, beneficiamento dos grãos, torrefação, moagem e embalagem e rotulagem.

O processo se inicia com a lavagem e separação dos grãos que, segundo a EMBRAPA(2020), pode ser realizada por via seca ou úmida. Em seguida, os cafés processados passam pela etapa da secagem, que consiste na remoção da parte da água até atingir o teor de 10,5% à 11,5% para que os grãos possuam condições adequadas para beneficiamento, armazenagem e comercialização.

Segundo MIRANDA (2017), após a secagem o café está pronto para ser beneficiado, e durante esta etapa de beneficiamento, limpeza e descascamento que será obtido o que conhecemos como grão cru do café. O processo de limpeza ocorre para retirada das impurezas (terra e pequenas pedras) que podem se misturar ao café durante a colheita. Já o descascamento é basicamente a remoção da casca do café por meio da utilização do descascador. A casca é descartada pelo sistema de ventilação.

Em seguida ocorre o processo de torrefação, por meio do qual as características sensoriais e terapêuticas do café, valorizadas pelo consumidor, são alteradas. Esta é uma etapa crucial para se produzir uma bebida final de alta qualidade. A torra dos grãos é um processo pirolítico (induzido pelo calor) que amplia a complexidade química do café. Após a torrefação, os grãos secos são triturados até que se forme um pó fino. A essa etapa dá-se o nome de moagem. A moagem é feita com auxílio de um rolo mecânico que quebra os grãos até chegar à granulometria ideal do café. (CAFÉ PALMEIRAS, 2019)

Por fim, é realizada a embalagem e a rotulagem por meio de máquinas onde o café moído é colocado nos pacotes. Para se fazer o controle de estoque, é necessário cumprir premissas: o quê, quanto se deve manter no estoque e a periodicidade de seu reabastecimento. (DIAS, 1993).

2.2. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Este trabalho foi realizado em uma fábrica de cafés localizada na cidade de Barra do Piraí-RJ, que tem aproximadamente 56 anos de existência e capacidade de produção estimada em 40.000 kg/mês. Segundo dados da empresa, em 2020 foram produzidos 250.000 kg de café. Por questões de sigilo, não será utilizado o nome oficial da empresa, desta forma a mesma será identificada apenas como “Empresa X”.

A pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa de campo, visto que, conforme afirma GIL (2019), ela foi realizada por meio de investigações e coleta de dados que, somadas à revisão bibliográfica e documental permitiram a construção das hipóteses, análises e resultados. Classifica-se ainda como uma pesquisa aplicada, pois ainda conforme GIL (2019) abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas identificados no âmbito da sociedade onde os pesquisadores vivem. Por fim, de acordo com o mesmo autor, pode-se classificá-la como uma pesquisa qualitativa, visto que envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos diretamente pelos pesquisadores no contato com a situação estudada.

Para sua realização, iniciou-se com uma revisão bibliográfica sobre o tema, e em seguida para coleta dos dados foram realizadas visitas técnicas na Empresa X, ocasiões nas quais foram feitas observações diretas do processo de produção, entrevistas com os colaboradores e responsáveis da empresa. Com os dados coletados, foram utilizadas ferramentas de análise comuns à Engenharia de Produção como Fluxograma e Mapeamento de Processos, Estudo de Layout e Benchmarking.

2.3. COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

A coleta de dados foi feita por meio de visitas técnicas à Empresa X, onde por meio de entrevistas informais, registros fotográficos, observações visuais do processo e dos colaboradores trabalhando, foram obtidas informações detalhadas sobre o processo produtivo do café. Com essas informações foi possível elaborar um fluxograma inicial do processo, permitindo um melhor entendimento e visão sistêmica do mesmo.

Foram utilizados conceitos de Mapeamento de Processos para analisar o ambiente interno da fábrica na linha de produção. Segundo CURY (2010), assim como existem os organogramas que representam a estrutura das empresas também é possível construir uma representação gráfica dos processos mediante o mapeamento dos mesmos, o que permite uma visão mais ampla do mesmo, facilita seu entendimento e ainda permite a observação de possibilidades de melhorias.

Para aplicação das melhorias foi realizado também um benchmarking em uma outra fábrica do mesmo segmento, esta localizada no município de Volta Redonda-RJ, que por questões de sigilo também não será chamada pelo seu nome oficial, e desta forma será identificada neste trabalho apenas como “Empresa Y”.

2.4. MAPEAMENTO DO PROCESSO NA EMPRESA “X”

Para iniciar a análise do processo da Empresa X foi elaborado um fluxograma à partir das observações e acompanhamento do processo realizados pelos pesquisadores, conforme pode-se observar na figura 1:

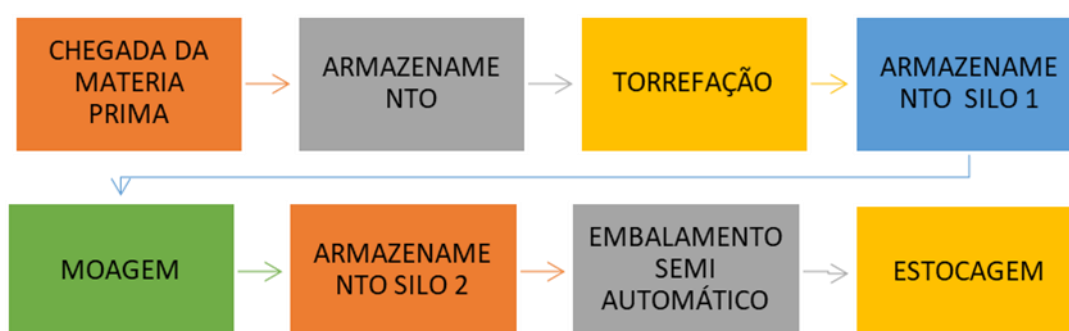


Figura 1: Fluxograma do Processo

Fonte: Autores

Neste fluxograma foi observado a ausência da etapa de separação e higienização, e por isso foi feito o benchmarking em outra empresa do segmento além de pesquisa bibliográfica para confirmar o impacto da ausência destas etapas na qualidade final do produto.

2.5. BENCHMARKING NA EMPRESA “Y”

Tendo a necessidade da verificação do processo de acordo com os parâmetros vistos em fábrica, foram feitas visitas pré-determinadas em outra fábrica do ramo de torrefação e empacotamento de café com uma história similar ao da empresa “X”. A empresa em que foi feito o benchmarking não será identificada, por isso, ela será apresentada como “Empresa Y”. A mesma se encontra na cidade de Volta Redonda.

Foi apresentado um questionário aos funcionários com o objetivo de entender qual parte do processo era considerada pelos mesmos a mais importante. O questionário apresentado foi de simples aplicação como mostra no Quadro 1.

QUESTIONÁRIO DE PRODUÇÃO			
EMPRESA:			
COLABORADOR:		DATA:	
ITEM AVALIADO	SIM	NÃO	INDIFERENTE
O SABOR INFLUÊNCIA AS VENDAS			
O PROCESSO DA EMPRESA É CONSIDERADA OTIMIZADA?			
VOCE CONSIDERA O SETOR DE QUALIDADE IMPORTANTE PARA EMPRESA?			
VOCÊ CONSIDERA A HIGIENIZAÇÃO IMPORTANTE PARA PRODUÇÃO?			
VOCÊ COMPRARIA O PÓ DE CAFÉ DA SUA EMPRESA?			

Quadro 1: Questionário

Fonte: Empresa X

Após a verificação do questionário, confirmando que, em todas as respostas, o maior parecer era do setor de qualidade ou qualidade no processo, sendo assim foi feito um fluxograma do processo de produção da empresa “Y”, chegando assim ao resultado representado na figura 2.

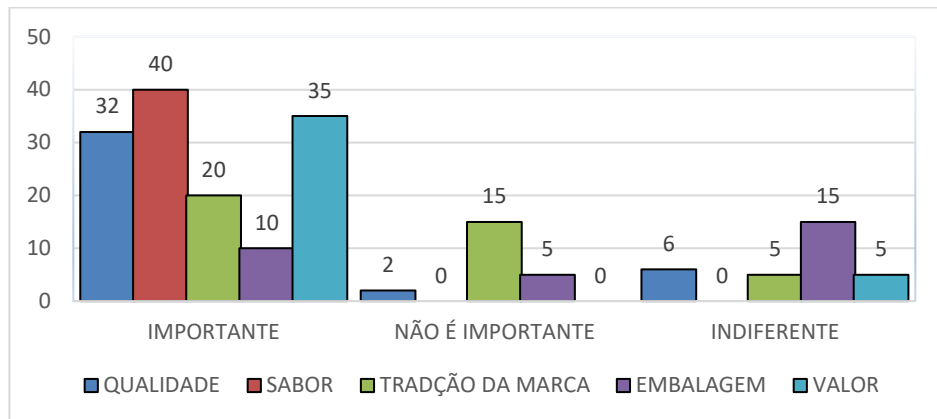


Gráfico 1: Pesquisa Satisfação

Fonte: Autores

2.6. ANÁLISE DA APLICAÇÃO

Após análise do resultado da pesquisa de satisfação, foi realizado um brainstorming interno na Empresa “X” para discussão do mesmo. Tendo como ponto chave da discussão a melhoria da qualidade do produto da Empresa “X”, foi então elaborado um Diagrama de Ishikawa apontando quais poderiam ser os principais pontos que estavam impactando a qualidade do produto, conforme figura 3:

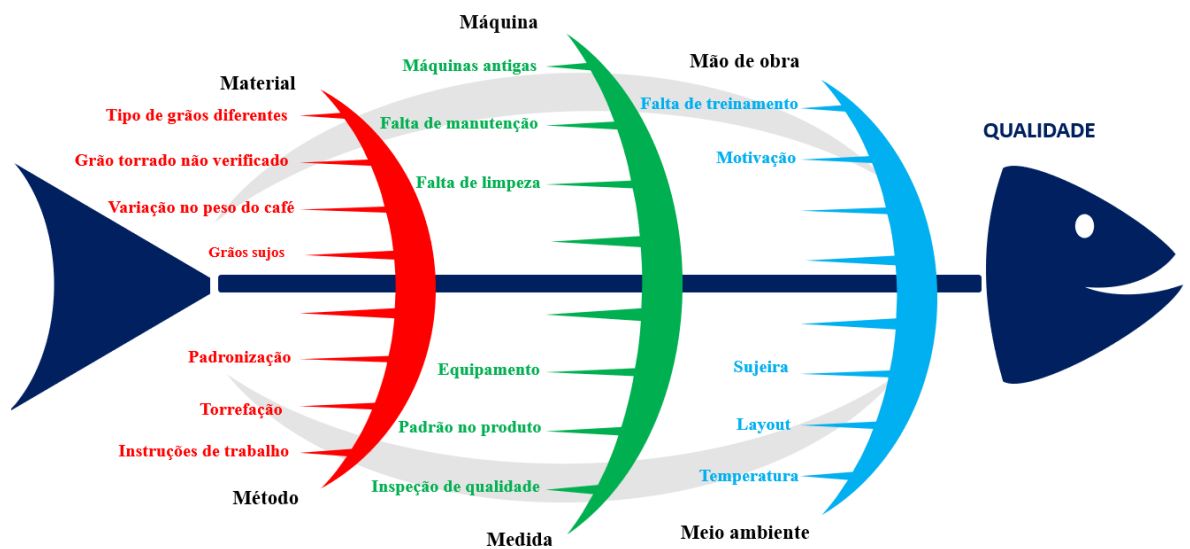


Figura 3: Diagrama de Ishikawa

Fonte: Autores

A total confirmação da insuficiência na higienização da produção veio da gestão da empresa. Após a pesquisa de satisfação efetuada a seus clientes, o gestor confirmou haver inconsistência na verificação da produção do pó de café, pois apesar da verificação submetida pela ABIC (Associação Brasileira da Indústria de Torrefação e Moagem de Café) o procedimento de avaliação de qualidade e higienização era efetuado uma vez por ano havendo situações onde os testes submetidos chegaram a ser feitos após dois anos, gerando um gap entre uma análise e outra que poderia impactar negativamente o produto final, confirmando assim a necessidade de sua aplicação devido ao parecer das informações e pesquisa efetuadas.

2.7. PROPOSTA DE AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Após uma nova reunião idealizando as informações foi verificado a necessidade de compra de aparelhos e equipamentos para compor um setor de qualidade assim como por um responsável pelo mesmo. A lista para compra de equipamentos e aprimoramento de layout foi feita de acordo com pesquisas na ABIC “Associação Brasileira da Indústria de Café” e utilizando como referência a empresa “Y”. A lista compõe o custo de cada produto em valor unitário, assim como a contratação de um especialista em torrefação e degustação de café. O valor mensurado das aplicações é de R\$ 43.084,50 no primeiro ano, sendo decorrente uma queda no segundo ano com gastos mensuráveis de salário e material de escritório

EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS/PESSOAL	CUSTOS DIRETOS
1. Divisória em PVC + Porta + vidros m ² = 6 m ²	1 m ² R\$ 150,00 - 6 m ² R\$ 900,00
2. Moedor	R\$ 384,00
3. Discos de cores Agrtron	R\$ 359,90
4. Balança de Precisão	R\$127,77
5. Xícaras de porcelana	R\$ 65,00
6. Colheres	R\$ 49,99
7. Cafeteira	R\$ 170,91
8. Formulários e outros papéis p/ trabalho	Ano R\$ 200,00
9. Lápis e pranchetas	Ano R\$ 40,00
10. Máquina para limpeza de grãos	R\$ 9.000,00
11. Ar Condicionado Split Electrolux	R\$ 1301,52
12. Torrador De Café Elétrico	R\$ 997,00
13. Computador ICC Core I3	R\$ 1.648,41
14. <u>Kit Home Office Mesa + Cadeira E Cesto De Lixo</u>	R\$ 790,00
15. Fios e tomadas	R\$ 200
16. Mão de obra 3 Dias	R\$ 450
17. Profissional Q-Grader	Mês R\$ 2.200,00 – Ano 26.400,00
Total	R\$ 43.084,50

Quadro 2: Lista de Equipamentos

Fonte: Autores

2.8. APRIMORAMENTO DO LAYOUT

Após a proposta de aquisição de equipamentos, seria necessário designar o local onde os equipamentos seriam instalados. Tendo isso em vista foi necessário um estudo do local, verificando um formato do layout onde não impactaria a produção e não seria ofensivo aos colaboradores, pois conforme DE ARAUJO (2001), a configuração de instalação (layout) estabelece a relação física entre as várias atividades.

Para isso foi feito uma reprodução da fábrica em planta baixa ,figura 4, para que pudéssemos entender melhor o espaço da empresa e os pontos chaves para que a implementação da sala de qualidade assim como implementação da maquina de limpeza não impactasse na produção e não tivesse impactos negativos do arranjo da empresa.

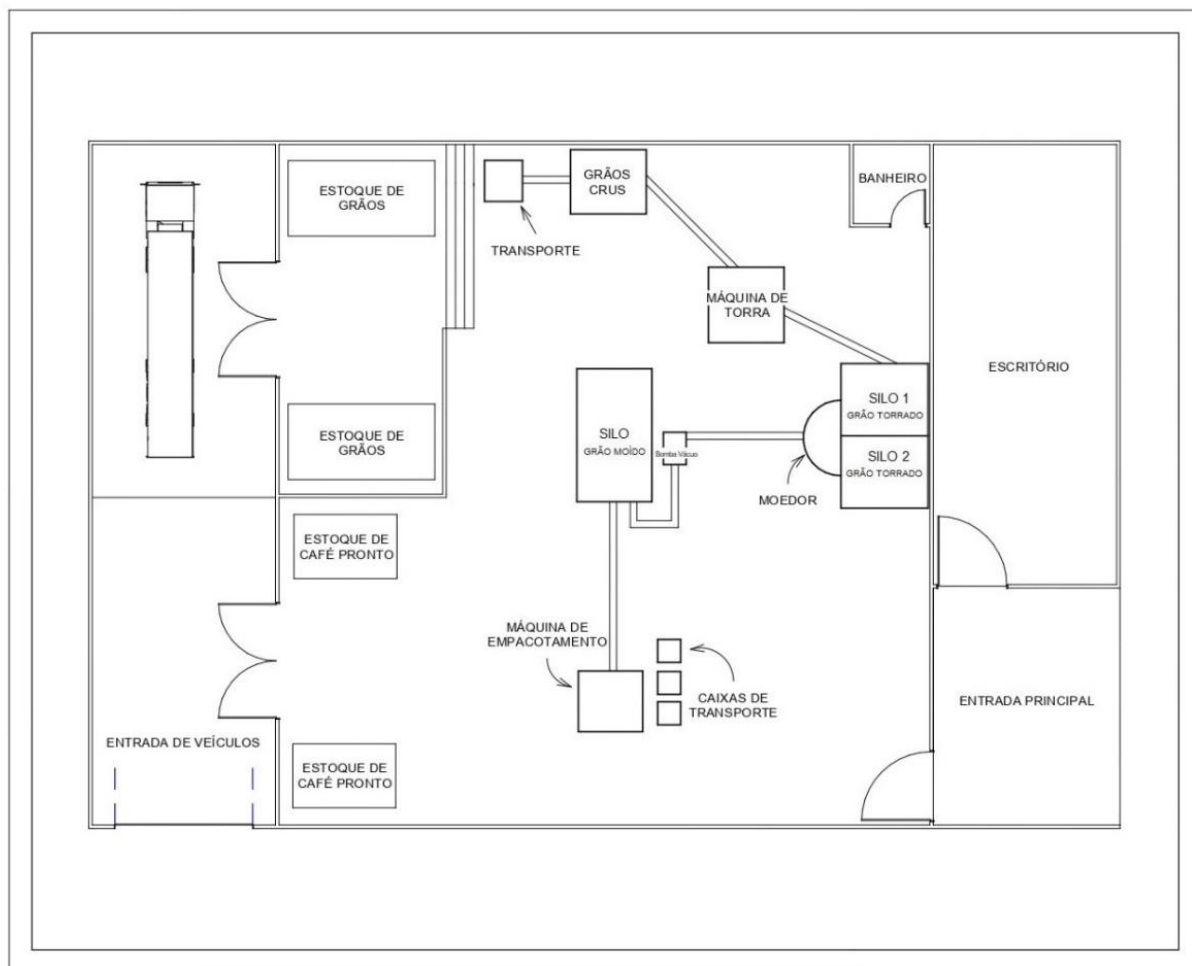


Figura 4: Planta Baixa Processo

Fonte: Autores

As alterações aplicadas no layout, demonstram a implementação da máquina de limpeza e construção da sala de qualidade. Essa aplicação não alterou máquinas e/ou as estações de trabalho que já se encontravam em sequência executando o processo previamente estabelecido. Pode-se verificar através da figura 5, a maquina implementada, a sala de qualidade e uma pequena mudança na área do estoque, mantendo o formato da produção anterior.

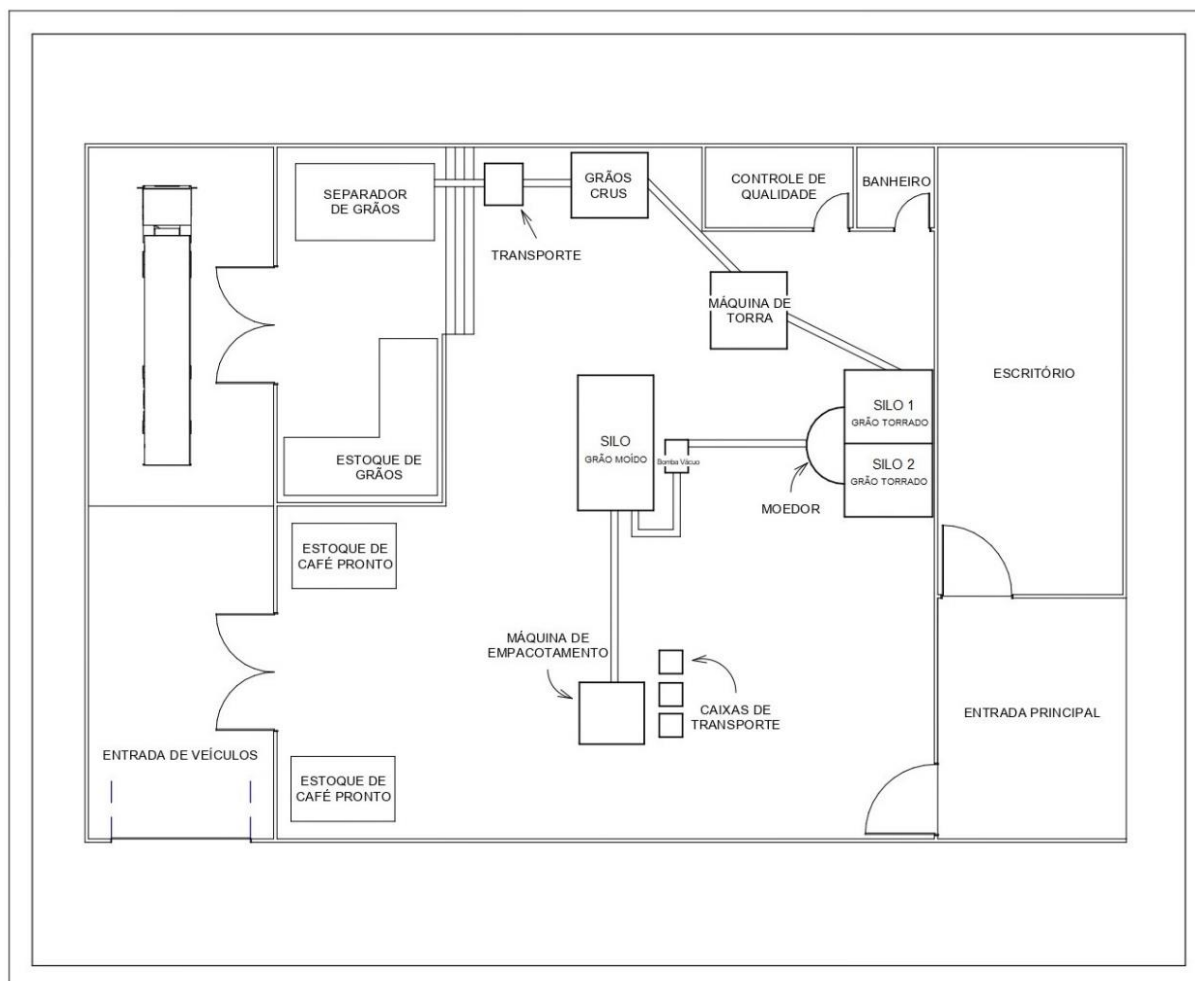


Figura 5:Nova Planta

Fonte: Autores

2.9. RESULTADOS ESPERADOS

As propostas de implementação do setor de qualidade responsáveis por monitorar todo processo de produção e a compra dos equipamentos foram apresentadas ao Gestor da empresa “X”, onde foi proposto duas situações de aplicação.

A 1ª Proposta foi de implementação da máquina de limpeza de grãos, evitando consideravelmente a contaminação do produto separando galhos ou outros detritos na fabricação, assim como a aquisição de uma escala de Agrtron para acompanhamento da torra. Tendo a primeira proposta em vista a aquisição e aplicação destes equipamentos seria de um investimento de aproximadamente R\$ 9.359,00. Sendo a proposta mais simples e básica para a empresa aplicar.

A 2ª Proposta foi de aquisição de todos os equipamentos listados e contratação da mão de obra. Este investimento seria de aproximadamente R\$ 43.084,50 no primeiro ano, onde todas as propostas seriam aplicadas no ambiente da empresa, sendo possível visualizar através da planta baixa apresentada anteriormente e do novo fluxograma representado na Figura 6.



Figura 6: Novo Fluxograma

Fonte: Empresa X

Como a empresa é de capital fechado, não houve liberação de informações de venda ou custos que pudessem ser utilizadas para calcular sua aplicação ou retorno a partir de sua aplicação.

Com as propostas entregues ao gestor da empresa, espera-se que à partir da implementação da etapa de higienização, além do aprimoramento do controle de qualidade, haja uma valorização do produto na percepção de seus clientes, além de uma maior satisfação com o mesmo.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o crescimento da concorrência acirrada em diversos ramos onde a globalização se coloca lado a lado, em um mesmo patamar de competição, empresas separadas tendem, a buscar por um diferencial na fabricação de um produto ou na prestação de um serviço. E isso

acontece com qualquer linha de vendas onde o serviço prestado se tem concorrência.

Sendo assim o presente estudo teve como objetivo, a verificação e diagnóstico de problemas no setor cafeeiro mais especificamente em uma empresa de torrefação e empacotamento de café, identificando possíveis causadores de problemas relacionadas a produção ou gestão para que assim fosse iniciado uma proposta de solução ou aprimoramento para que as condições visíveis fossem minimizadas ou mitigadas assim que detectadas.

Ao decorrer do projeto já em contato de uma empresa do ramo, sediada em Barra do Piraí, empresa “X”, foi feita visitas e longas conversas com colaboradores e gestores para melhor entender o processo de tratamento do grão do café para assim conseguir utilizar das ferramentas necessárias para o projeto. Ao passar pelo estágio inicial do projeto foram necessárias visitas em outra empresa do mesmo ramo em outra cidade, empresa “Y”, de Volta Redonda, além de pesquisa com clientes do café, para que assim fosse identificado o principal problema na visão dos clientes.

A qualidade do café que era vendido pela empresa não se mantinha em um padrão constante e a sua variação de sabor era uma das principais reclamações de acordo com a pesquisa de mercado. A partir destas informações, foram coletados novos dados com a empresa em questão onde foi confirmado a sua inconsistência devido à falta de um processo interno de controle de qualidade. Sendo assim foi proposto a empresa “X”, a aquisição de equipamentos onde seria possível acompanhar e melhorar substancialmente a qualidade de sua produção, ficando apenas como proposta, tendo em vista que os aspectos de modificação e aquisição seriam possíveis apenas com a aprovação do mesmo. Sendo assim a pesquisa se mostrou relevante pois contribuiu como base teórica, através da revisão bibliográfica, e prática, a partir da análise dos estudos de casos.

Sugere-se que sua aplicação poderia influenciar na produtividade da organização em questões de higienização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIC. Associação Brasileira da Indústria de Café. PQC - Histórico. Disponível em: <<https://www.abic.com.br/certificacao/qualidade/historico/>>. Acesso em: 30 Nov de 2021.

ABIC. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ. Indicadores da indústria de café no Brasil - 2021 Disponível em:

<https://www.abic.com.br/certificacao/qualidade/>(Acesso 26 Nov 2021)

BASSETTO, Priscilla; SANTO, Regiane. **Processo produtivo do café torrado e moído**. In: X ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAL. 2016, Campus de Campo Mourão.

CAFÉ PALMEIRAS. **Como é feita a moagem do grão do café?**. Café Palmeiras. 2019. Disponível em: <http://cafepalmeiras.com.br/como-e-feita-moagem-do-grao-do-cape/>. Acesso em: 5 Nov. 2021.

CURY, Antonio. **Organização e Métodos: Uma Visão Holística**. 8 Ed. rev. e ampl. 5. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

EMBRAPA. **Colheita e pós-colheita: etapas importantes para garantir qualidade e agregação de valor aos Cafés do Brasil**. Embrapa. 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/52862730/colheita-e-pos-colheita-etapas-importantes-para-garantir-qualidade-e-agregacao-de-valor-aos-cafes-do-brasil>>. Acesso em: 5 Nov. 2021.

GIL. Antonio Carlos Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas 2019.

MIRANDA, Sergio. **A Surpreendente Cadeia do Café – Entenda os Processos do Pé Até a Xícara da Segunda Bebida Mais Consumida no Mundo: beneficiamento do café**. coffe&joy. 2017. Disponível em: <http://blog.coffeeandjoy.com.br/tag/beneficiamento-do-cape/>. Acesso em: 4 Nov. 2021.

NECAF. **Técnicas De Produção**, 2014. Disponível em: <www.cafepoint.com.br/noticias/tecnicas-de-producao/poscolheita-essencial-para-qualidade-do-seu-cape-90957n.aspx>. Acesso em: 24. Nov. 2021.

PRADELLA, S.; FURTADO, J.C.; KIPPER, L.M. **Gestão de processos da teoria à prática – Aplicando a Metodologia de Simulação para a Otimização do Redesenho de processos**, Ed. São Paulo: Atlas, 2012.