

MASP + PDCA COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO DA QUALIDADE NO PROCESSAMENTO DE PANCS DE UMA *STARTUP* - ESTUDO DE CASO

Naiane do Socorro Gomes da Silva (naiane.silva@aluno.uepa.br, Universidade do Estado do Pará)

Tatiane Coelho Brito (tatiane.brito@aluno.uepa.br, Universidade do Estado do Pará)

Ailson Costa Rodrigues Junior (ailson.junior@aluno.uepa.br, Universidade do Estado do Pará)

Fernanda da Costa Maia (fernanda.maia@aluno.uepa.br, Universidade do Estado do Pará)

Verônica de Menezes Nascimento Nagata (vemenas@uepa.br, Universidade do Estado do Pará)

Resumo: *O presente trabalho teve como objetivo a aplicação da ferramenta de gestão de projeto para gestão da qualidade - MASP+PDCA, aliada a utilização de ferramentas da qualidade que foram utilizadas durante todo o desenvolvimento deste estudo para levantamento, identificação de problemas, priorização de causas, planejamento de ações. O estudo foi realizado em uma Startup com aproximadamente dois anos de existência no mercado, que atua na produção de PANCS liofilizadas. Toda a investigação se deu relacionado ao setor de processamento, visando a melhoria do processo. A partir da utilização do plano de gestão da qualidade, foi possível mapear o fluxo do processo e criar ferramentas de investigação (Folha de verificação) para futuro controle e monitoramento de dados. O estudo apresenta proposições futuras, visando completar o ciclo metodológico proposto pelas ferramentas de gestão, ou seja, para o controle e monitoramento, assim como para verificação da eficiência e eficácia das ferramentas propostas neste estudo de caso.*

Palavras-chave: *Gestão da Qualidade; MASP+PDCA; Melhoria; Processo.*

1. Introdução

O PDCA, cujo lema é atingir resultados através de ações corretivas em problemas encontrados dentro da organização se mescla com o MASP (Método de Análise e Solução de Problemas), que tem como finalidade apresentar relatórios de análise que auxiliam nas tomadas de decisão para resolução de problemas e configuram um dos métodos de gestão da qualidade (BASTOS, 2016). Ambas as metodologias de gestão podem ser aplicadas a projetos de melhoria, seja na qualidade de produtos, serviços ou processos, a fim de identificar problemas, analisar causas, executar ações, verificar e corrigir, assim como padronizar de forma geral um processo ou linha de produção.

A preocupação relacionada ao quesito garantia de qualidade não segue apenas sendo das grandes empresas, as startups, caracterizadas por trazerem produtos e serviços inovadores baseados em tecnologia, ganharam espaço no mercado como indica Rischioni *et al.* (2020). No entanto, por serem um novo empreendimento requerem melhorias em seus processos, sendo a qualidade de produtos ou processos uma forte estratégia competitiva.

Nessa perspectiva, foi utilizado como estudo de caso a Startup X, no setor de processamento de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCS), onde buscou-se a partir das metodologias de Gestão da Qualidade e do sistema de gestão MASP+PDCA, melhorias para desenvolvimento da organização. A partir de métodos e ferramentas que auxiliam nesse

processo, o sistema pode ser capaz de identificar entraves nesse setor, bem como elaborar um plano de ação para apontamento de soluções eficazes.

2. Referencial Teórico

2.1 Processamento de PANCs

O termo PANCs é definido por Souza *et al.* (2019), como sendo todas as plantas que possuem uma ou mais partes comestíveis, sendo elas espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas que não estão incluídas em nosso cardápio cotidiano. A procura por hortaliças PANCs, como jambu, chicória e taioba, vem crescendo no mercado gastronômico, de acordo com dados da EMBRAPA (2021). Uma das formas de utilização dessas plantas é em seu formato em pó, obtido através do processo de liofilização, que segundo Oliveira (2021), preserva suas características sensoriais e nutricionais, oferecendo também aos consumidores praticidade e inovação na hora de servir.

2.2 Ciclo PDCA

Para Soares (2022), o ciclo PDCA é uma ferramenta de melhoria contínua que auxilia no gerenciamento de processos. Seu objetivo é identificar problemas e propor soluções para aprimorar e agilizar os processos de uma organização, e consiste em quatro fases essenciais: Planejar (*Plan*), Executar (*Do*), Verificar (*Check*) e Agir (*Act*). Primeiro, as metas são planejadas e as ferramentas e metodologias são estabelecidas. Em seguida, as ações planejadas são executadas e as pessoas envolvidas são treinadas. A etapa de verificação compara o que está sendo executado com o planejamento e verifica se os resultados propostos estão sendo alcançados e, por fim, a etapa de ação implica em ações corretivas ou padronização do processo, dependendo dos resultados alcançados.

2.3 MASP (Método de Análise e Solução de Problemas)

Outro método essencial para melhoria de gerenciamento de uma empresa é o MASP, que para Braga e Borges (2019) é uma metodologia de correção de problemas através de análises dividida na seguinte ordem: identificação, observação e análise do problema, elaboração do plano de ação, ação, verificação da ação, padronização e conclusão. Este sistema é muitas vezes mencionado como uma sedimentação do ciclo PDCA.

2.4 MASP + PDCA

Conforme Longaray *et al.* (2017), o uso da metodologia MASP dentro do ciclo PDCA garante uma abordagem lógica para a resolução dos problemas, os quais vão ser solucionados através das etapas que avaliam as causas do problema e otimizam o tempo de solução.

CICLO	ETAPAS DO MASP	METAS
P	1. Identificação do Problema	Definir cada problema e entender sua importância
	2. Observação	Investigar características específicas do problema
	3. Análise das causas	Descobrir causas básicas
	4. Plano de ação	Plano para bloquear causas básicas
D	5. Execução	Bloquear causas básicas
C	6. Verificação	Verificar se o bloqueio foi feito, caso contrário retornar para a etapa 2

CICLO	ETAPAS DO MASP	METAS
P	1. Identificação do Problema	Definir cada problema e entender sua importância
	2. Observação	Investigar características específicas do problema
	3. Análise das causas	Descobrir causas básicas
	4. Plano de ação	Plano para bloquear causas básicas
A	7. Padronização	Definir contra a recorrência do problema
	8. Conclusão	Gravação de todo o processo de resolução do problema para o futuro

Quadro 1: Resumo do sistema MASP+PDCA
 Fonte: Adaptado de Longaray *et al.*, 2017.

2.5 Ferramentas da Qualidade

As ferramentas da qualidade são instrumentos que auxiliam na manutenção do sistema de gestão da qualidade e no desenvolvimento do fator qualidade. Elas são usadas para apoiar a tomada de decisão e a solução de problemas. (PEZZATTO et al., 2018)

a) Matriz GUT: Barros (2022), identifica a matriz GUT sendo uma ferramenta da qualidade que auxilia na análise e classificação de problemas em concordância com sua prioridade em relação à tomada de decisão. Os problemas são priorizados com base em três parâmetros: Gravidade (G), Urgência (U) e Tendência (T). Cada parâmetro é avaliado em uma escala de 1 a 5 e o resultado final é calculado multiplicando-se os valores de G, U e T, conforme mostrado no Quadro 2.

Pontos	Gravidade (G)	Urgência (U)	Tendência (T)
1	Sem gravidade	Sem urgência	Sem tendência de piorar
2	Pouco grave	Pouco urgente	Piorar em longo prazo
3	Grave	Urgente	Piorar em médio prazo
4	Muito grave	Muito urgente	Piorar em curto prazo
5	Extremamente grave	Extremamente urgente	Agravar rápido

Quadro 2: Matriz GUT
 Fonte: Adaptado de Barros, 2022.

b) Diagrama de Ishikawa: O diagrama de Ishikawa ou diagrama de causa e efeito, mostra a relação entre um problema e as possíveis causas que contribuem para sua existência. A partir da análise dessas causas, é possível propor ações corretivas para solucionar o problema. O diagrama classifica as causas de acordo com os 6 Ms da cadeia produtiva: medição, materiais, mão de obra, máquinas, métodos e meio ambiente (LOBO, 2020).

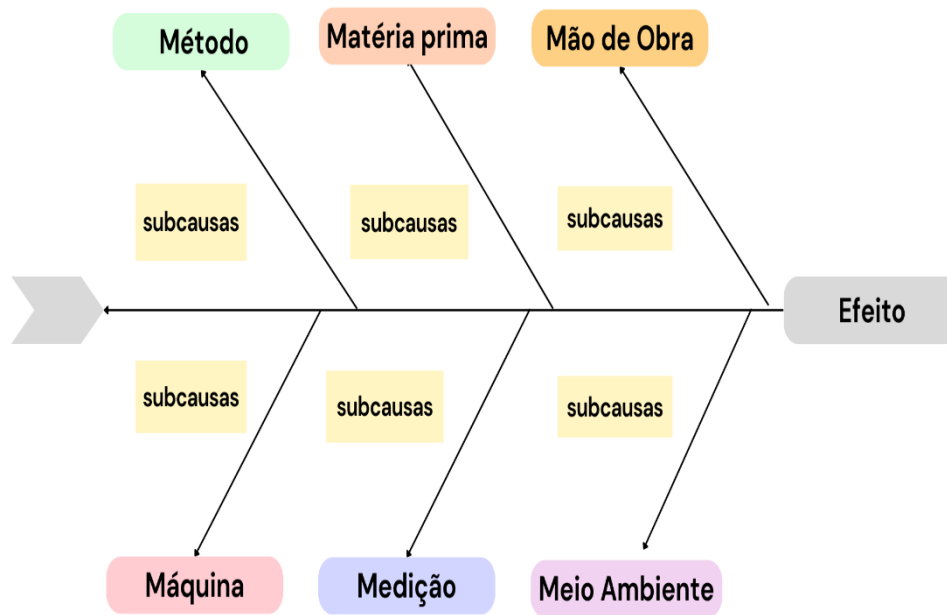


Figura 1: Diagrama de Ishikawa
Fonte: Adaptado de Lobo, 2020

c) Gráfico de Pareto: O Gráfico de Pareto ou diagrama de Pareto, é representado por um gráfico de barras verticais (colunas), que possibilita organizar dados dispostos em percentual e em ordem decrescente, podendo utilizar uma curva cumulativa. Por meio dele é possível identificar quais problemas devem ser resolvidos e a prioridade de resolução, bem como classificar as causas dos defeitos ou não conformidades por ordem de frequência. É uma técnica utilizada sempre que há a necessidade de conhecer a importância relativa entre condições, visando determinar o ponto de partida para a resolução de problemas, analisar o progresso de um processo e identificar a principal causa de um problema (PEZZATTO *et al.*, 2018).

d) 5 porquês: Os cinco porquês é uma ferramenta que utiliza a técnica de realizar questionamentos para encontrar a causa raiz do problema e dessa forma encontrar soluções para resolução do princípio do problema (ALMEIDA *et al.*, 2019).

e) 5W2H: A ferramenta 5W2H é um *checklist* de atividades, prazos e responsabilidades que permite organizar o processo de uma maneira mais objetiva e assim atingir as metas e soluções para os entraves encontrados. Souza *et al.* (2019), explica que a 5W2H é uma ferramenta geralmente utilizada como plano de ação, definindo as ações necessárias, o cronograma e prazos, os responsáveis de cada atividade, os recursos financeiros, assim como o acompanhamento dos resultados, a partir de questionamentos sugeridos pela ferramenta: o quê?; por quê?; quem?; onde?; quando?; como? e quanto?

f) Fluxograma: O fluxograma consiste em descrever e demonstrar um fluxo de processos graficamente mediante a uma simbologia pré definida com o objetivo de concretizar o entendimento da melhor maneira e de forma mais prático, seja para analisar o sequenciamento do processo, as funções e documentação necessárias, ou seja, de um produto final ou serviço prestado (LANDIVA, 2021). Algumas das simbologias utilizada é apresentada na figura abaixo:

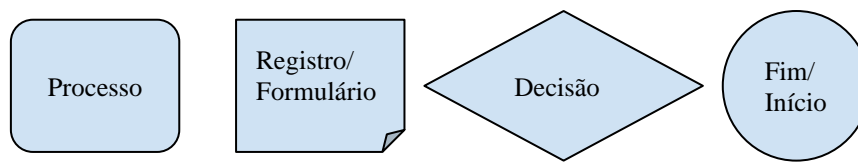


Figura 2 - Simbologia do fluxograma.
Fonte: Adaptado de Landiva (2021)

g) Folhas de verificação: A folha de verificação, ou checklist conforme Ayres (2019), permite identificar o objetivo da coleta dos dados, coletar os dados no período estabelecido, organizar os dados durante a coleta, e facilitar posteriormente a análise desses dados com uso de outras ferramentas.

3. Método de Pesquisa

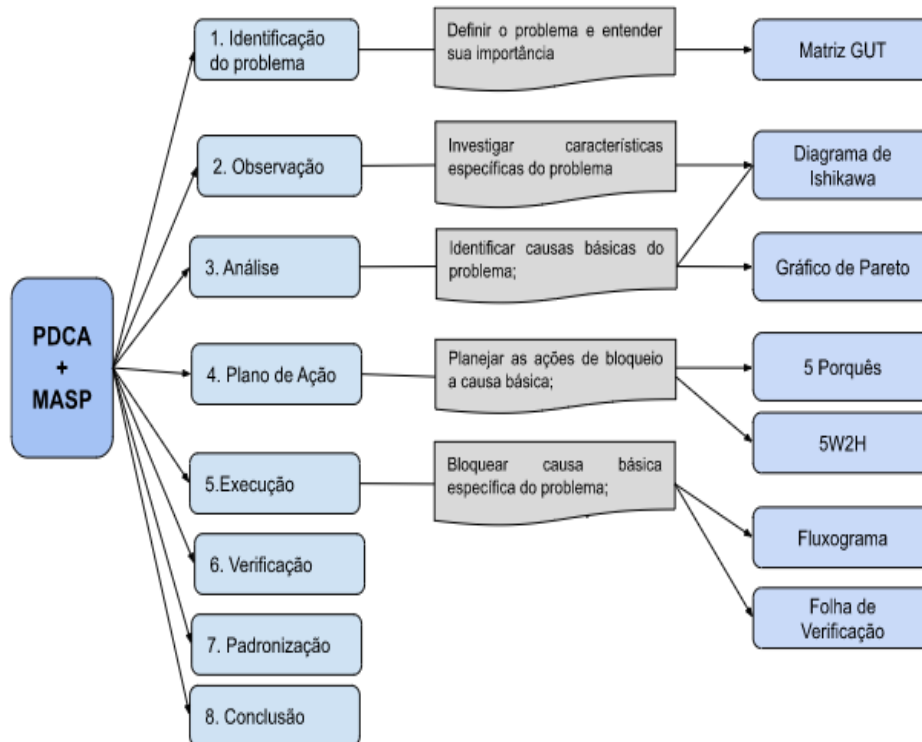
O presente estudo pode ser classificado como um estudo de caso, definido como método de investigação que visa descrever as características de um fenômeno, segundo Lukosevicius e Guimarães (2018). A Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO, 2022) classifica a área de estudo, como “Gestão da Qualidade” e que tem como propósito aplicar o método de gestão MAS+PDCA para apontamento de melhorias, neste caso, em uma *startup* que produz e comercializa PANCs liofilizadas. Para realizar o tratamento, manipulação e análise dos dados, utilizou-se como as ferramentas da qualidade e o software de planilhas eletrônicas Microsoft Excel.

3.1 Caracterização da empresa

A *Startup*, fonte deste estudo, é uma agroindústria de ingredientes amazônicos, em que cultivam plantas alimentícias não convencionais (PANCs) a fim de entregar através de seus produtos saúde e bem-estar por meio de tecnologia e sustentabilidade. A estrutura para processamento foi implantada em um container 7x3, onde funciona o laboratório de processamento de PANCs e a sala de reuniões, e a área de manutenção das máquinas. Desde a sua implantação, a cerca de 2 anos, a empresa tem sua demanda crescendo a cada dia e com isso o surgimento de diversos problemas, que dificultam a tomada de decisão de seus gestores.

3.2 Métodos aplicados

O presente artigo teve como base a aplicação do método MASP+PDCA. Inicialmente, para levantamento e informações acerca do funcionamento da empresa e apontamentos de entraves (problemas) foi realizada *brainstorming* com a equipe dos setores de: processamento de PANCs, comercial, CEO e de projeto. As etapas metodológicas do estudo seguem de acordo com as etapas do MASP+PDCA, como apresenta o esquema a seguir:



ESQUEMA 1 - Procedimento metodológico e respectivas entregas
 Fonte: os próprios autores (2023)

Após, a equipe de projeto iniciou a organização dos problemas relacionados ao setor de produção da *startup*, sendo o período de coleta de dados entre dezembro de 2022 a janeiro de 2023. Para priorização dos problemas discutidos durante *brainstorming* foi utilizada a Matriz GUT; o Diagrama de Ishikawa para levantamento das causas básicas do problema, cuja observação se deu in loco. Para análise e definição da causa básica com mais impacto negativo no problema, realizou-se uma pesquisa direcionada aos 7 (sete) colaboradores de interesse direto na documentação de dados, sendo o resultado apresentado no Diagrama de Pareto.

Na etapa 4 do PDCA+MASP, usou-se o 5 Porquês com o objetivo de identificar quais as ações corretivas deveriam ser implantadas para que o problema fosse bloqueado. Em seguida identificou-se as ações e elaborou-se o plano de ação com o auxílio da ferramenta 5W2H, planejando dessa forma a ação, o responsável, o tempo, os custos e a duração de cada atividade.

4. Resultados e Discussões

A partir dos recursos aplicados neste estudo, foram apontados os seguintes resultados para melhoria contínua do processamento de PANCs:

4.1. Identificação do problema

A equipe envolvida com o processo de PANCs enumerou-se os seguintes problemas, relacionados ao setor de produção, analisados conforme parâmetros da Matriz GUT, quadro 3 abaixo:

	Problema	G	U	T	Total	Prioridade
1	Cancelamento de pedidos pelos clientes	4	4	4	64	2º
2	Falta de padrão em todo o processo produtivo do produto final	3	3	4	36	5º

3	Ausência de documentação de dados do processo	4	4	5	80	1º
4	Tempo de espera entre etapas do processo produtivo	2	2	2	8	6ªa
5	Baixo estoque para atender altas demandas	2	2	2	8	6ºb
6	Ausência de sistematização no processamento das PANCs	4	4	3	48	4ªa
7	Reclamação em relação ao prazo de entrega	3	4	4	48	4ºb
8	Desperdícios de matéria prima no processo	2	2	2	8	6ºc
9	Falha de equipamento no setor de produção	5	3	4	60	3º

Quadro 3 - Matriz GUT
 Fonte: os próprios autores (2023)

Esta por sua vez, apontou como problema de maior gravidade, urgência e tendência o item 3- *Ausência de documentação de dados do processo*, tendo o produto dos parâmetros de análise igual a 80 e a prioridade 1 de investigação. Sendo assim, a devida atenção foi dada a este problema, conforme etapas seguintes.

4.2 Observação e Análise do problema

Nestas etapas o problema foi observado in loco a fim de investigar as características específicas e identificar as causas básicas como observado no diagrama de Ishikawa abaixo:

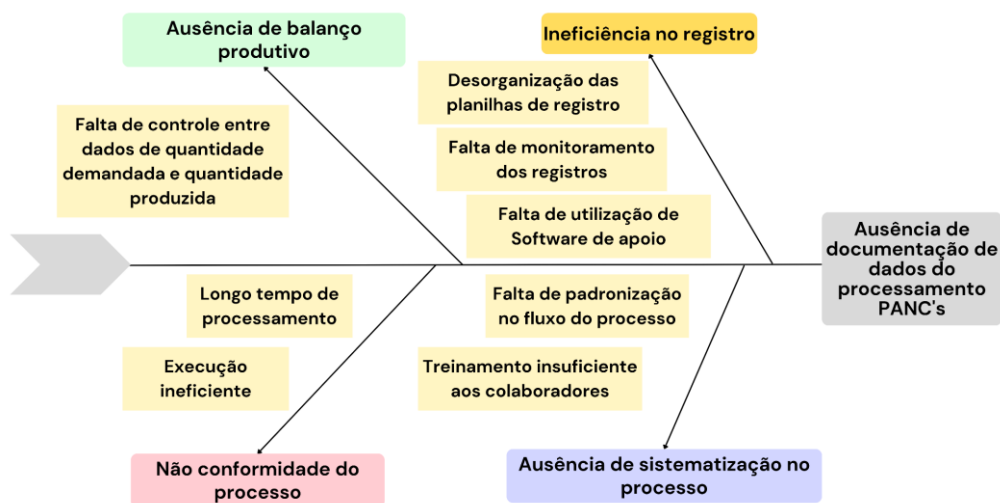


Diagrama 1 - Diagrama de Ishikawa
 Fonte: os próprios autores (2023)

Neste foram mapeadas 4 causas, sendo: ausência de balanço produtivo, ineficiência no registro, não conformidade do processo, e ausência de sistematização no processo. Para essas, foram levantadas o total de 8 subcausas, das quais, seguem: falta de controle de dados, desorganização das planilhas de registro, falta de monitoramento dos registros, falta de utilização de software de apoio, ausência de padronização no fluxo do processo, treinamento insuficiente aos colaboradores, longo tempo de processamento, e execução ineficiente.

Tendo em vista como limitador o tempo de desenvolvimento do projeto, foi necessário a aplicação do Diagrama de Pareto, e para sua construção foi necessária a participação dos colaboradores que possuem interesse direto na documentação dos dados, sendo estes o CEO, os sócios, o setor de processamento produtivo e o setor de P&D, totalizando de 7 pessoas. Listadas as sub causas do problema, cada colaborador optou por aquela que identificou ser a

mais impactante para ocasionar ausência de documentação de dados do processamento das PANCs. Os resultados da pesquisa são apresentados no diagrama de Pareto a seguir:

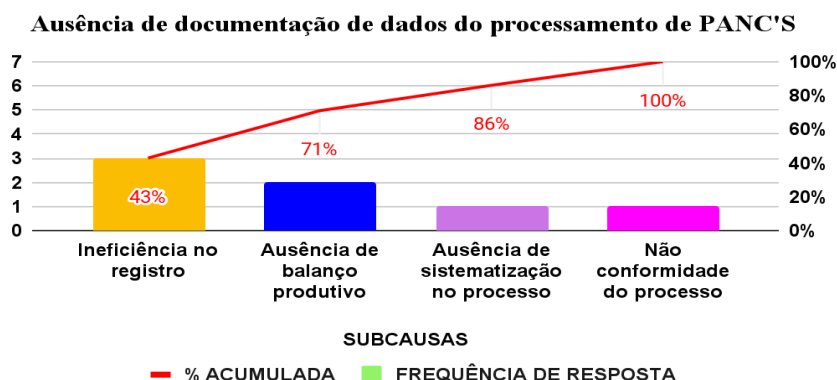


Gráfico 1: Resultados da pesquisa com colaboradores
 Fonte: os próprios autores (2023)

Estabelecida a causa de maior impacto a “Ineficiência no registro” com apontamento de 43% entre os colaboradores, e que resolveria direta e indiretamente, na etapa de execução, o maior número de sub causas do problema, se tem está definida como prioridade de ação.

4.3 Plano de Ação

O quadro a seguir apresenta as justificativas das subcausas da causa raiz do problema, buscando direcionar futuramente para as ações que devem ser planejadas e programadas no 5W2H:

Causa raiz	Problema: Ausência de documentação de dados do processamento PANCs		
	Sub Causas	Por quê?	Por quê?
Ineficiência no registro	Desorganização das planilhas de controle	Não há planilhas adequadas para o controle de dados	Falta de planejamento para documentação de dados
	Falta de Monitoramento nos registros	Falta de registro de dados	Não houve identificação de pontos críticos de controle Falta de cultura de registro de dados
	Execução efetiva de software de apoio	Falta de treinamento	***

Quadro 4: Aplicação dos 5 porquês
 Fonte: os próprios autores (2023)

A utilização desta ferramenta nesta etapa do estudo é importante para entender os porquês de cada ocorrência e assim, ter mais clareza em relação às ações que podem ser sugeridas no plano de ação, propondo ações mais eficazes e que possam aportar todas as carências ou excessos de processos, documentos e outros, identificadas durante a análise das sub causas do problema. Para a situação atual tem-se o direcionamento para as ações no segundo questionamento e até mesmo no primeiro. A partir dos pontos levantados na ferramenta “5 porquês”, tem-se o plano de ação estruturado no 5W2H, com as seguintes ações planejadas:

What?	Why?	Who?	Where?	When?	How?	How much?
Realizar planejamento para registro de dados	Para implementação de registro e controle de dados da produção	Equipe de projeto + P&D	Sala de reunião	De 12/01/2023 a 30/01/2023	Brainstorming + Levantamento dos pontos críticos de controle.	18 dias
Organizar ferramentas de coleta de dados	Importante para a sistematização da documentação de dados na empresa	Equipe de projeto	Laboratório de Processamento das PANCS	01/02/2023 a 04/02/2023	Identificar e criar ferramentas adequadas para o setor de produção	4 dias
Controlar e monitorar os dados coletados	Para avaliação de desempenho no setor de produção e dar subsídios à tomada de decisão na empresa	Responsável pelo processo produtivo	Laboratório de Processamento das PANCS	A partir de 04/02/2023	Gráficos de controle, gráficos de dispersão;	Contínuo
Utilizar o software	Automatização para controle e monitoramento dos dados coletados	Equipe de apoio do software	Laboratório de Processamento das PANCS	A partir de 18/02/2023	Treinamento para as equipes da produção, P&D, e Gestão da Empresa	R\$3000,00

Quadro 5: 5W2H- Planejamento de ações do projeto
 Fonte: os próprios autores (2023)

4.4 Execução

Para mapeamento dos pontos críticos de controle do processamento considerou-se primeiramente o fluxograma do processo apresentado pela empresa. Do modelo apresentado pela empresa, tem-se 3 etapas e 11 subetapas, onde foram identificadas inconformidades com o modelo padronizado de um fluxograma. Do modelo segue:

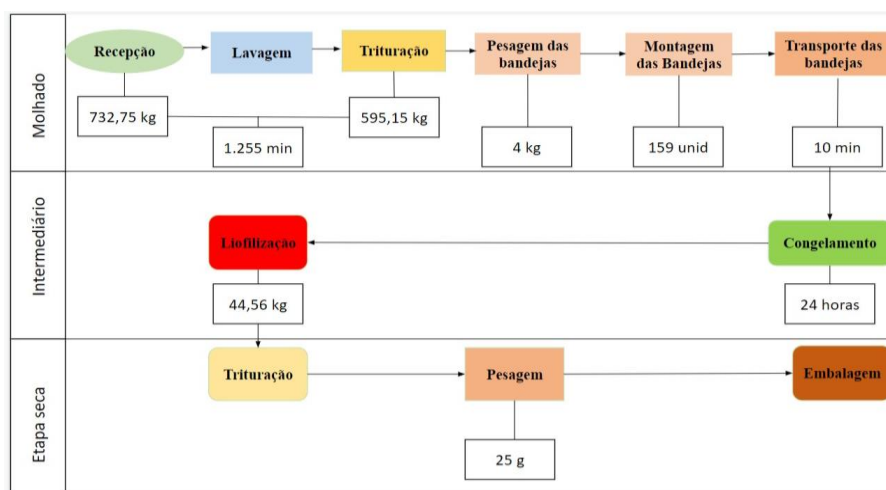


Figura 3 - Etapas do processamento de PANCS existentes na empresa
 Fonte: a empresa (2022)

Dada esta informação a equipe de projeto identificou após *brainstorming* e observação in loco a ação “realizar planejamento para registro de dados” os pontos críticos de controle do processamento de PANCS:

a) Ausência de padronização nas unidades de peso para processamento (Kg, g, L), desde a chegada no contêiner até a etapa de embalagem;

- b) Na etapa de lavagem e separação não há registro do que deve ser descartado ou aproveitado;
- c) Na etapa de espera (refrigeração) após lavagem (que não é obrigatória), não apresenta organização em relação ao tempo de refrigeração (espera) da PANC, enquanto esta aguarda para seguir para as demais etapas;
- d) Inconsistências de fluxo do processo entre o que foi informado pela empresa e o que realmente é seguido pelo executor das etapas de processamento.
- e) Falta de identificação do responsável que executa o processamento e suas respectivas etapas, visto que por diversas vezes um ciclo completo é executado por mais de uma pessoa.

A partir disso, para a ação de 2 do planejamento foram identificadas as ferramentas para melhoria da qualidade no processo de PANCs da empresa em estudo. Como ação de bloqueio nos pontos críticos foram sugeridas duas ferramentas: o fluxograma do processo e a Folha de verificação. Para definir corretamente em quais etapas do processo devem ser coletados os dados realizou-se a criação de um novo fluxograma baseado no modelo atual utilizado pela empresa. No Fluxograma sugerido pela equipe de projeto foram consideradas 5 fases, 17 subetapas diretas e 4 indiretas dentro do processo, com pontos de tomadas de decisão e inserção de documentos de registro e orientação para coleta de dados, que devem ser registrados na folha de verificação sugerida pelos autores. Do fluxograma proposto tem-se:

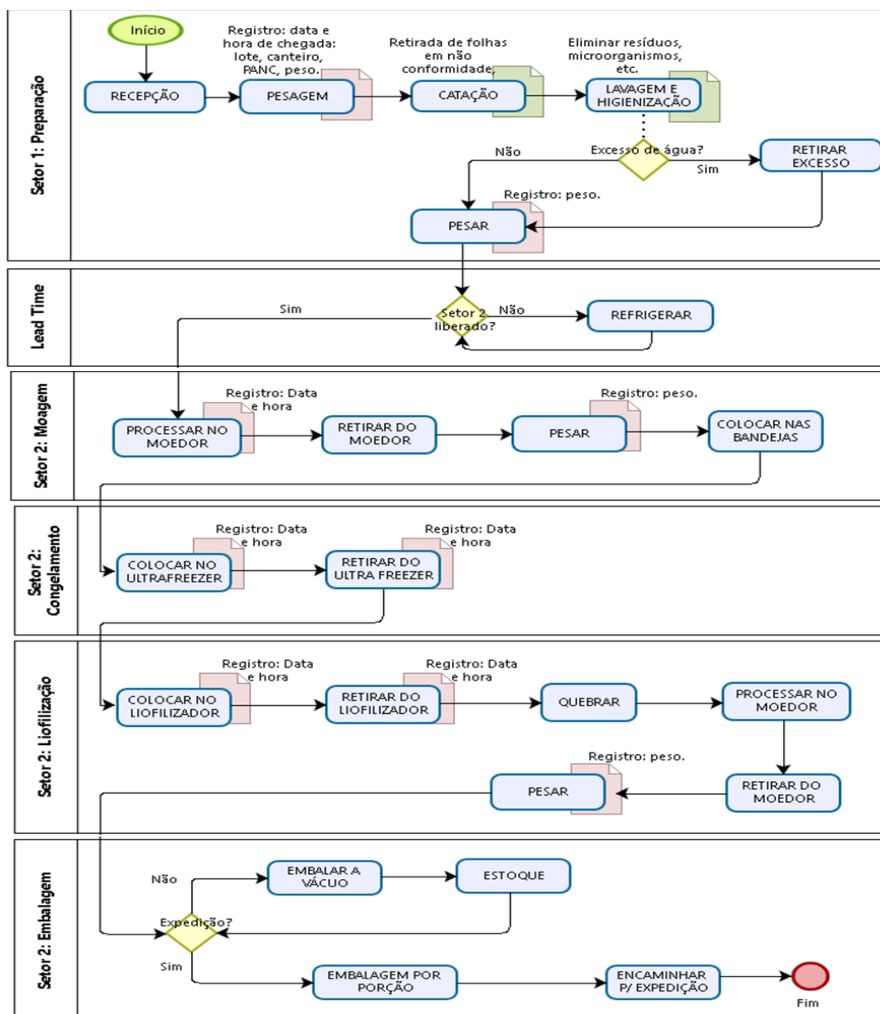


Figura 4 - Fluxograma proposto ao processamento de PANCs
 Fonte: os próprios autores (2023)

A folha de verificação sugerida contém os pontos de registro para futura análise, de forma organizada, e conforme as etapas do processo, como mostra figura 5:

FOLHA DE VERIFICAÇÃO						
RECEBIMENTO LOTE						
CANTEIRO		PRODUTO		RESP. ENTREGA		
DATA		SETOR		RESP RECEBIMENTO		
HORA:		TURNO		Nº LOTE		
PREPARAÇÃO						
DATA				HORA		
PESO KG / L	INICIAL			DESCARTE		
	FINAL			TEMPO TOTAL		
REFRIGERAÇÃO INTERMEDIÁRIA (ESPERA)						
FOI PARA O FREEZER ?	() SIM	() NÃO	HORA ENTRADA		TEMPO DE ESPERA TOTAL	
			HORA SAÍDA			
PROCESSAMENTO : MOAGEM						
DATA DE ENTRADA		DATA DE SAÍDA		Nº DE BANDEJA		PESO TOTAL:
HORA DE ENTRADA		HORA DE SAÍDA		PESO / BANDEJA		TEMPO TOTAL
PROCESSAMENTO: CONGELAMENTO						
DATA DE ENTRADA		DATA DE SAÍDA		Nº DE BANDEJA		PESO TOTAL:
HORA DE ENTRADA		HORA DE SAÍDA		PESO / BANDEJA		TEMPO TOTAL
PROCESSAMENTO: LIOFILIZAÇÃO						
DATA DE ENTRADA		DATA DE SAÍDA		Nº DE BANDEJA		PESO TOTAL
HORA DE ENTRADA		HORA DE SAÍDA		PESO / BANDEJA		TEMPO TOTAL
TRITURAÇÃO						
DATA DE ENTRADA		DATA DE SAÍDA		Nº DE BANDEJAS		PESO TOTAL LIOFILIZADO
HORA DE ENTRADA		HORA DE SAÍDA		PESO / BANDEJA		
RENDIMENTO POR BANDEJA			RENDIMENTO TOTAL (LOTE)			
BANDEJA	PESO INICIAL	FINAL	RENDIMENTO TOTAL (LOTE)		DESCARTE TOTAL LOTE	
1	0				0	
2	0					
3	0					
4	0					
5	0					
6	0					
7	0					
PESO TOTAL		0				

Figura 5 – Folha de verificação sugerida
 Fonte: os próprios autores (2023)

As ferramentas propostas foram apresentadas ao gestor da empresa e bem aceita pela equipe envolvida. As demais ações propostas no plano de ação não foram executadas neste projeto, que apresentou fatores limitadores para tal. Assim sendo, são recomendadas para futura execução a etapa de Implantação e Ação, a partir das ferramentas propostas.

5. Considerações Finais

O presente artigo teve como objetivo demonstrar a aplicabilidade do método de gestão da qualidade MASP + PDCA com a inserção das ferramentas da qualidade por meio de um estudo de caso em uma *Startup*. A partir das aplicações das ferramentas de qualidade foi elaborado um planejamento que visou soluções de melhoria para o problema de maior impacto no processamento das PANCs, a ineficiência no registro, neste caso.

Como fatores limitadores para aplicabilidade de todo o ciclo MASP + PDCA, a equipe de projeto identificou pontos como: o tempo disponível para executar e monitorar as ações planejadas; e a gestão dos stakeholders, que por sua vez dificultou o desenvolvimento do projeto. Mesmo após serem apresentados os objetivos do estudo, um dos stakeholders direcionava as proposições para outra linha de raciocínio e com isso acabou influenciando outros, demandando assim tempo para contornar tal situação, sendo a equipe enfática sobre a importância do projeto seguir as etapas conforme o planejamento do MASP+PDCA.

Dessa maneira, mesmo com as limitações listadas acima conclui-se que as ações propostas foram aplicadas, conforme horizonte de planejamento do 5W2H, aportando até a metade da etapa de execução do ciclo MASP+PDCA e alcançando assim o objetivo proposto do trabalho,

ou seja, atribuição da metodologia proposta pelo MASP+PDCA para melhorias da qualidade do processo para a organização.

Além disso, com a aplicação total das ações propostas neste estudo, há a possibilidade futura de criar indicadores (KPI's) capazes de auxiliar na tomada de decisão da gestão referente ao setor de produção da empresa, a partir do monitoramento e controle que poderá verificar possíveis falhas no processo e propor ações preventivas e corretivas ao longo do mesmo.

Referências

ABEPRO. **Áreas e Subárea de Engenharia de Produção**. 2022. Disponível em: <https://www.abepro.org.br/interna.asp?c=362>. Acesso em: 30 jan. 2023.

ALMEIDA, L.C.; SALLES, S.A.F.; CARVALHO, R.L.; MORAIS, A.S.C.; SILVA, S.V.S. **BPMN e ferramentas da qualidade para melhoria de processos: um estudo de caso**. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, v. 14, n. 4, p. 156 - 175, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Sergio-Augusto-Salles/publication/335567573_BPMN_e_ferramentas_da_qualidade_para_melhoria_de_processos_um_estudo_d_e_caso/links/5d6d4e74a6fdcc547d75094f/BPMN-e-ferramentas-da-qualidade-para-melhoria-de-processos-um-estudo-de-caso.pdf. Acesso em: 04 fev. 2023.

AYRES, Marcos Aurélio Cavalcante. **FOLHA DE VERIFICAÇÃO: APLICABILIDADE DESTA FERRAMENTA NO SERVIÇO DE HIGIENIZAÇÃO HOSPITALAR**. 2019. Revista Humanidades e Inovação v.6, n.13 - 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/1178>. Acesso em: 03 fev. 2023.

BARROS, Gabriel Santana da Silva. **Aplicação de ferramentas da qualidade para aumento de faturamento em lojas de conveniência**. 2023. 46 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/48837>. Acesso em: 02 fev 2023.

BASTOS JÚNIOR, Luis Claudio dos Santos. **Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) apoiado no ciclo PDCA: um estudo bibliográfico**. Rbadm, Sergipe, v. 7, n. 1, p. 7-13, mar. 2016. Disponível em: <https://sustenere.co/index.php/rbadm/article/download/SPC2179-684X.2016.001.0001/692>. Acesso em: 05 fev. 2023.

BRAGA, Neisson Eurípedes; BORGES, Fernando Hagihara. **A UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA MASP: ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DO SETOR DE AUTOPEÇAS AUTOMOTIVA**. 2019. 12 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade de Araraquara – Uniara, Ponta Grossa, 2019. Disponível em: https://aprepro.org.br/conbrepro/2019/anais/arquivos/09302019_150920_5d92450cd78c8.pdf > Acesso em 03 fev.2023.

EMBRAPA (Brasília) (org.). **HORTALIÇAS PANC: segurança alimentar e nicho de mercado**. Segurança Alimentar e Nicho de Mercado. 2021. Inteligência estratégia para pequenos negócios rurais: agregação de valor e tecnologia. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/46878777/Guia+de+Negócio+-+Sistema+de+Produção+de+Hortaliças+PANCs/8eb89efd-b781-9373-28cf-858faa6bff64>. Acesso em: 19 jan. 2023.

LANDIVA, Talita H. **Gestão da qualidade total**. São Paulo: Editora Saraiva, 2021. *E-book*. ISBN 9786553560529. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786553560529/>. Acesso em: 04 fev. 2023.

LONGARAY, André Andrade; LAURINO, Frederico Canuso; TONDOLO, Vilmar Antonio Gonçalves; MUNHOZ, Paulo Roberto. **PROPOSTA DE APLICAÇÃO DO CICLO PDCA PARA MELHORIA CONTÍNUA DO SISTEMA DE CONFINAMENTO BOVINO: UM ESTUDO DE CASO**. 2017. 9 f. TCC (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: <https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/1123/718> > Acesso em 19 jan.2023.

LUKOSEVICIUS, A. P.; GUIMARÃES, J. C. **Uso do método estudo de caso em pesquisas de gerenciamento de projetos**. Revista de Gestão e Projetos - GeP. Vol. 9, N. 2. Maio/Agosto. 2018. e-ISSN: 2236-0972. DOI:

10.5585/gep.v9i2.656. Disponível em:< <https://periodicos.uninove.br/gep/article/view/10646>>. Acesso em: 30 jan. 2023.

LOBO, Renato N. **GESTÃO DA QUALIDADE**. São Paulo: Editora Saraiva, 2020. E-book. ISBN 9788536532615. Disponível em:< <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536532615/>>. Acesso em: 04 fev. 2023.

OLIVEIRA, Naiara Jade Cândido. **Liofilização como método de conservação aplicada a produtos de origem vegetal: uma revisão bibliográfica**. 2021. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/61684>>. Acesso em: 30 jan. 2023.

PEZZATTO, Alan T.; AFFONSO, Lígia M F.; LOZADA, Gisele; e outros. **Sistema de controle de qualidade**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. E-livro. ISBN 9788595026155. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595026155/>>. Acesso em: 04 fev. 2023.

RISCHIONI, Giuseppina Adele; NUNES, Josefa Jostania Silva; BATISTA, Laryssa Feliciano; LUCINDO, Vanessa Michele de Barros. **Startup: tendência de negócio no Brasil**. 2020. REFAS: Revista FATEC Zona Sul, ISSN-e 2359-182X, Vol. 7, Nº. 1, 2020. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7662467>>. Acesso em: 04 fev. 2023.

SOARES, Erivaldo Pedro. **Aplicação de ferramentas da qualidade na resolução de falhas no controle de estoque de microempresas: um estudo de caso em um armazém da construção civil de Itapissuma**. 2022. 25 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Instituto Federal Pernambuco, Pernambuco, 2022. Disponível em:<<https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/handle/123456789/726>>. Acesso em: 03 fev. 2023.

SOUSA, Rosana Duarte de *et al.* **POTENCIAIS NUTRITIVOS DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCS) DA AMAZÔNIA E SEU CONTEXTO SOCIAL**. 2019. Disponível em: <<https://www.coesa.ufpa.br/arquivos/2019/expandido/pesquisa/outra/PES257>>.pdf. Acesso em: 19 jan. 2023.