



ANÁLISE DE FALHAS EM ATIVIDADES DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO EM UMA UNIDADE FABRIL DE PRODUTOS LÁCTEOS

ANALYSIS OF FAILURES IN PLANNING AND PRODUCTION CONTROL ACTIVITIES IN A INDUSTRY OF DAIRY PRODUCTS

ANÁLISIS DE FALLAS EN ACTIVIDADES DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE PRODUCCIÓN EN UNA UNIDAD FABRIL DE PRODUCTOS LÁCTEOS

LUANI BACK SILVINA

Professora na UDC Medianeira

Engenheira de Produção (UTFPR-MD), Mestre e Doutora em Engenharia de Produção (UTFPR-PG).

GLEDSON EDUARDO RODRIGUES

Acadêmico de Administração da UDC Medianeira

ROSENILDO LUIZ PISKE

Acadêmico de Administração da UDC Medianeira

RESUMO

A necessidade do alcance de metas de produção, estipuladas pela gerência de uma organização, induz à aplicação de métodos eficazes de planejamento e controle da produção que proporcionem a redução de erros no processo produtivo. Este trabalho teve por objetivo observar as práticas atuais de planejamento e controle da produção de uma unidade fabril de produtos lácteos, identificar as falhas de processo da empresa, e propor soluções para a implantação de um sistema de PCP. Para o alcance dos resultados, inicialmente foi mapeado o processo produtivo e analisado cada atividade para detectar as possíveis falhas. Por meio da ferramenta FMEA foi possível uma melhor análise das causas e efeitos, esclarecendo a importância da criação do sistema de planejamento e controle da produção dentro da unidade. Neste intuito, foi proposto a empresa aprimorar os softwares utilizados e treinamentos dos envolvidos no processo produtivo.

PALAVRAS-CHAVE: Análise de Modo de Falha e Efeito. Mapeamento de Processo. Desperdícios.





ABSTRACT

The need to achieve production goals, stipulated by the management of an organization, induces the application of effective methods of production planning and control that provide the reduction of errors in the production process. The objective of this work was to observe the current practices of planning and controlling the production of a dairy plant, identifying the company's process failures, and proposing solutions for the implementation of a PCP system. To reach the results, the productive process was initially mapped and each activity analyzed to detect possible failures. Through the FMEA tool it was possible to better analyze the causes and effects, clarifying the importance of creating the production planning and control system within the unit. In this sense, the company was proposed to improve the software used and training of those involved in the production process.

KEYWORDS: Failure Modes and Effects Analysis Process Mapping. Waste.

RESUMEN

La necesidad del alcance de metas de producción, estipuladas por la gerencia de una organización, induce a la aplicación de métodos eficaces de planificación y control de la producción que proporcionen la reducción de errores en el proceso productivo. Este trabajo tuvo como objetivo observar las prácticas actuales de planificación y control de la producción de una unidad fabril de productos lácteos, identificar las fallas de proceso de la empresa, y proponer soluciones para la implantación de un sistema de PCP. Para el logro de los resultados, inicialmente fue mapeado el proceso productivo y analizado cada actividad para detectar las posibles fallas. Por medio de la herramienta FMEA fue posible un mejor análisis de las causas y efectos, aclarando la importancia de la creación del sistema de planificación y control de la producción dentro de la unidad. En este sentido, se propuso a la empresa mejorar los softwares utilizados y entrenamientos de los involucrados en el proceso productivo.

PALABRAS CLAVE: Análisis de modo de fallo y efecto. Mapeo de Proceso. Residuos.

1. INTRODUÇÃO

A necessidade de cumprir as metas de produção, estipuladas pela gerência de uma organização, induz à necessidade de aplicação do planejamento e controle da produção (PCP). Essas atividades possuem como objetivo trabalhar com o mínimo de riscos possíveis que possam interferir de forma negativa no processo produtivo, a





exemplo da ociosidade de máquinas e pessoas, objetivando manter a qualidade dos produtos fabricados e aperfeiçoando o atendimento ao cliente.

Existem várias técnicas de PCP que propiciam o aperfeiçoamento do processo produtivo, porém, é função dos gestores da organização definir a melhor possível, para que se adaptem à realidade da empresa, e minimizem os gastos produtivos, com base na otimização de recursos disponíveis para a produção.

A empresa em estudo poderá, através da realização dessa análise, identificar possíveis pontos que possam oferecer benefícios, de modo a organizar as atividades complexas do seu sistema produtivo, criar um fluxo melhor de ações e otimizar o seu tempo efetivo de trabalho.

Nesse sentido, busca-se analisar as atividades atuais, de modo a identificar possíveis falhas no sistema de produção, a fim de propor soluções possíveis de aplicação dentro do contexto da empresa. Essa ação gerará melhor aproveitamento de equipamentos, pessoas e, principalmente, tempo.

Sendo assim, a presente pesquisa tem por objetivo analisar as atividades de planejamento e controle de produção, em uma unidade fabril de produtos lácteos, de modo a determinar falhas em potencial.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

As decisões do sistema de PCP (Planejamento e Controle da Produção) consideram diferentes níveis de informação, bem como acontecem em diferentes horizontes de tempo. Esse conceito está ligado à ideia de decompor o problema da produção em larga escala em subproblemas menores de mais fácil visualização, tomando decisões de forma hierárquica e sequencialmente (POZO, 2010).

Sendo assim, a ferramenta permite que produtos tenham qualidade especificada, fazendo também com que as máquinas e pessoas trabalhem com o nível máximo de





produtividade reduzindo estoques e custos das operações, mantendo ou até mesmo melhorando o nível de atendimento ao cliente (MOREIRA, 2008).

Neste sentido, devem ser estabelecidas prioridades corretas verificando se a capacidade produtiva está sendo feita adequadamente, envolvendo previsão, plano mestre, planejamento de necessidades de material e planejamento da capacidade (ARNOLD, 1999).

Um bom sistema de PCP envolve padrões, programação, ordens e controle, que definem as medidas de trabalho, fixando lotes de fabricação distribuídos na fábrica avaliando o processo produtivo. É necessário também que se mantenha um conjunto de informações sobre o arranjo físico, equipamentos disponíveis, manuseio interno, tempos padrões, programas de vendas, programas de manutenção, recursos humanos, lista de materiais entre outros (POZO, 2010).

O PCP tanto pode significar programação e controle da produção, como planejamento e controle da produção. O PCP é um amplo sistema, constituído por um conjunto de funções interligadas cujo objetivo é comandar a produção, condenando entre si com o restante dos setores da empresa, dos fornecedores e dos clientes. Quatro características são fundamentais para o PCP (CONTADOR, 2010):

- a) devido ser um sistema, a teoria dos sistemas é aplicável.
- b) é um conjunto de funções inter-relacionadas e não somente uma função isolada.
- c) são dadas ordens em diversos setores de apoio a produção, como, manutenção, ferramentaria, preparação de máquinas, movimentação de materiais e equipamento entre outras.
- d) coordena funcionando como centro, onde grande quantidade de informações são convertidas, processadas e distribuídas aos setores envolvidos.

Nesse sentido, o PCP possui extrema importância dentro da indústria, cuja função é de comandar e comandar ações dos demais setores da organização, otimizando assim, o uso de recursos produtivos, andamento da produção, reduzindo dificuldades além de manter elevados níveis de eficiência produtiva (CONTADOR, 2010).





Os sistemas de administração da produção (SAP) são o coração dos processos produtivos. Possuem função de planejar e controlar o processo produtivo como um todo, incluindo materiais, equipamentos, pessoas, fornecedores e distribuidores. Devem ser coerentes e configurados para atender as necessidades e desejos do mercado (CORREIA; GIANESI, 1993).

Nesse sentido, são utilizados no gerenciamento das organizações, sendo de extrema importância para o gestor obter eficiência nos resultados, pois fornece informações de quando e como as atividades serão executadas, informando também aos recursos necessários para determinada produção (MARTINS; ALT, 2003).

Com intuito de facilitar a disponibilidade de dados da empresa surge a ferramenta ou sistema integrado de gestão empresarial (ERP). O ERP faz com que as decisões e bases de dados de diversos setores da organização sejam integradas, fazendo com que as decisões de um setor sejam observadas pelos demais, através do sistema de planejamento e controle da organização (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

Mesmo com a disponibilidade de distintas ferramentas para a realização do planejamento e controle em sistemas industriais, isto não garante a aplicabilidade e a eficiência destes procedimentos. A análise de falhas pode ser realizada através da ferramenta FMEA (*Failure Modes and Effects Analysis*). Segundo Slack; Chambers e Johnston (2009), o objetivo da análise do efeito e modo de falhas esta na identificação das características do produto ou processo que são críticas, de modo a identificar a falha antes que ela aconteça. Isto só é possível através de uma *check list* que visa responder três perguntas para cada causa possível de falha: qual é a probabilidade da falha ocorrer?; Qual seria a consequência da falha?; E por fim, com qual probabilidade essa falha é detectada antes que afete o cliente?

A análise criteriosa de problemas potenciais, proporcionada pelo FMEA, permite ainda identificar defeitos de produtos antes que estes cheguem aos clientes finais, e acarrete em efeitos indesejados no sistema produtivo, assim como proporcionar tomadas de decisões mais assertivas de controle do processo (PUENTES et al, 2002).





Estes benefícios só são alcançados mediante ao exame criterioso de cada componente e identificação de possíveis modos de falhas. A cada um dos modos elencados, devem ser atribuídos três índices numéricos, tabelados previamente, sendo um para a probabilidade de ocorrência desta falha, um para a severidade do impacto a ser causado por esta falha, e outro para a capacidade de detectar esta falha antes que ela ocorra. Ao multiplicar estes três índices, gera-se o valor de prioridade do risco associado a falha analisada (MADDOX, 2005).

Algumas falhas podem não ser percebidas pelo usuário, mas isso não anula a necessidade de atenção a ela pela organização. Este nível de atenção é altamente dependente da discriminação consciente das diferentes falhas e seus impactos na produção. Para isto, é necessário compreender todas as causas das falhas e medir seus impactos. Esta etapa é subjetiva e pode comprometer a consistência do FMEA para as organizações, apesar deste ser um método com aspecto quantitativo. Para assegurar os resultados obtidos por este método é preciso sistematizar internamente a elaboração e fatores a serem analisados (POSSO; ESTORILIO, 2009).

3. MÉTODO E TÉCNICAS DE PESQUISA

Para proporcionar o alcance ao objetivo proposto por este trabalho buscou-se caracteriza-lo, conforme exposto no quadro 1.

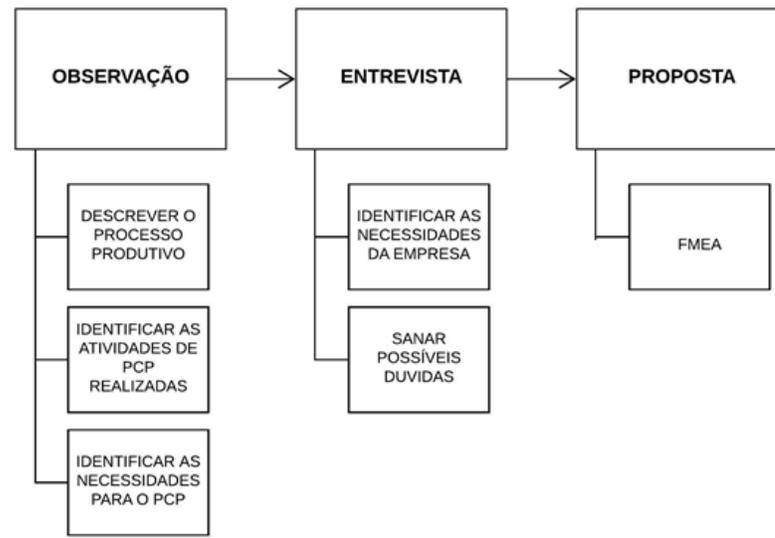
Quadro 1 - Tipos de pesquisa

Tipos de pesquisa	
Natureza/Finalidade	Aplicada
Problema	Qualitativa
Objetivos	Descritiva e Exploratória
Procedimentos	Bibliográfica, Documental e Estudo de caso
Local de realização	Campo

Fonte: Autores da pesquisa (2019)



Quanto aos procedimentos de coleta e análise de dados, inicialmente foi realizada a observação das atividades fabris em fevereiro de 2019, com o intuito de descrever seu processo de produção. Simultaneamente, buscou-se identificar as atividades de PCP e verificar os pontos a serem melhorados, conforme figura 1.



Fonte: Autores da pesquisa (2019)

Figura 1– procedimento de coleta de dados

Na sequência, foi realizada entrevista informal com o supervisor de produção visando solucionar dúvidas sobre o entendimento do processo pelos pesquisadores. Com estes dados, foi possível elaborar o mapeamento do processo, elencar pontos de falhas e posteriormente analisá-las.

Elaborou-se uma proposta de melhoria a partir da utilização da ferramenta FMEA, que consiste em evitar que ocorram erros no processo a partir da análise de falhas potenciais e propostas de ações de melhoria. A partir do uso dessa metodologia, podemos afirmar que o processo se torna mais confiável, o que acarreta em um produto mais atrativo ao consumidor, pois, por menor que seja a falha, esta causará no mínimo uma insatisfação (LOBO, 2010).



No quadro 2 é possível observar a descrição dos índices utilizados nesta pesquisa, que consistem em índice de severidade (S), ocorrência (O) e detecção (D), com exemplos de critérios que podem ser utilizados.

SEVERIDADE			
Índice	Severidade	Critério	
1	Mínima	O cliente mal percebe que a falha ocorre.	
2	Pequena	Ligeira deterioração no desempenho com leve descontentamento do cliente.	
3			
4	Moderada	Deterioração significativa no desempenho de um sistema com descontentamento do cliente.	
5			
6			
7	Alta	Sistema deixa de funcionar e há grande descontentamento do cliente.	
8			
9	Muito alta	Idem ao anterior, porém afeta a segurança.	
10			
OCORRÊNCIA			
Índice	Ocorrência	Proporção	Cpk
1	Remota	1:1.000.000	Cpk > 1,67
2	Pequena	1:20.000	Cpk > 1,00
3		1:4.000	
4	Moderada	1:1000	Cpk < 1,00
5		1:400	
6		1:80	
7	Alta	1:40	
8		1:20	
9	Muito alta	1:8	
10		1:2	
DETECÇÃO			
Índice	Detecção	Critério	
1	Muito grande	Certamente será detectado.	
2			
3	Grande	Grande probabilidade de ser detectado.	
4			
5	Moderada	Provavelmente será detectado.	
6			
7	Pequena	Provavelmente não será detectado.	
8			
9	Muito pequena	Certamente não será detectado.	
10			

Fonte: Lobo, 2010.

Quadro 2 – Índices de severidade, ocorrência e detecção.

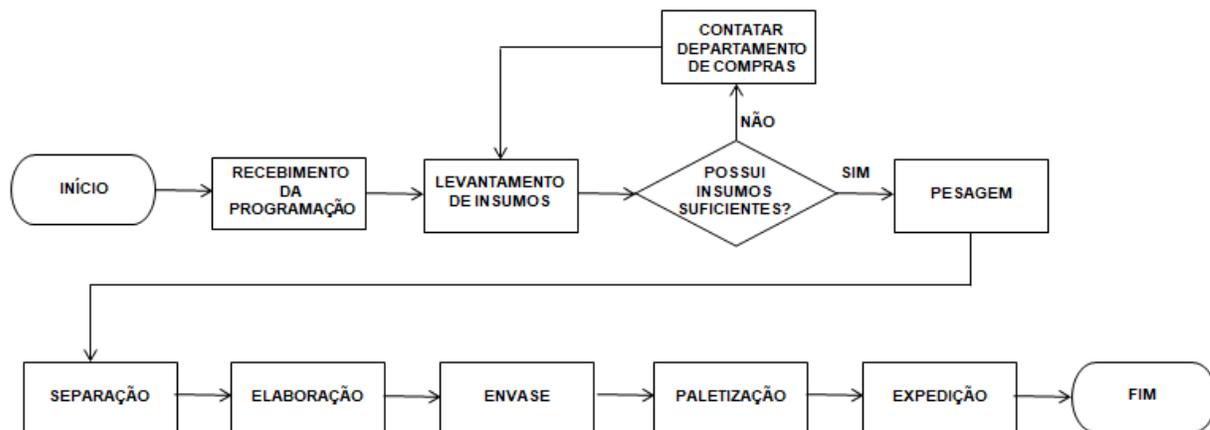
Por fim, as considerações foram discutidas e a empresa em estudo recebeu um relatório para posterior aplicação em seus processos de planejamento e controle de produção.



4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao buscar soluções para a implantação de um sistema de PCP na empresa, deparou-se com várias falhas na unidade, estas que serviram de dados para realização desta pesquisa. Constatou-se que tais falhas impactariam negativamente no funcionamento correto de um sistema de controle de produção. Deste modo, são apresentadas soluções que servirão como forma de preparação do processo de produção, para posteriormente introdução de um sistema mais complexo, como é o caso do PCP.

O processo produtivo da cooperativa é formado por diversas atividades correlatas que possibilitam ao longo do seu processo, a produção do seu portfólio de produtos, desenvolvidos dentro dos parâmetros legais de qualidade. A figura 2 apresenta o fluxograma de tal processo.



Fonte: Autores da pesquisa, (2019).

Figura 2 - Fluxograma de processo

A primeira atividade apresentada no fluxograma trata-se do recebimento da programação. Através da projeção de vendas e capacidade produtiva é repassada semanalmente para a unidade a programação de produção, contendo na mesma os



volumes de produção que devem ser fabricados diariamente para atender o abastecimento de estoques de distribuição.

Em seguida, é apresentado o levantamento de insumos, onde a programação é repassada então ao almoxarifado para analisar o estoque, observando a disponibilidade de insumos e embalagens suficientes para produzir o programado. Caso a quantidade disponível não seja suficiente o almoxarifado requisitará ao departamento de compras que solicitará aos fornecedores para que realizem a entrega o mais breve possível. Em seguida o almoxarifado repassa a informação de seu estoque ao PCP, que fará uma análise do volume capaz de ser produzido com a matéria-prima disponível, ajustando a produção do dia ou semana, até que o insumo ou embalagem seja recebido. Se os insumos forem suficientes para a produção, é requisitada a compra somente para repor o estoque mínimo.

A terceira etapa do fluxograma é a pesagem, onde é repassada antecipadamente aos colaboradores da sala de pesagem a programação de produção do dia seguinte, os mesmos possuem uma planilha no Microsoft® Excel com as fórmulas de cada item, onde lançarão o volume em quilogramas produzido de cada produto, em seguida fazem a separação nas quantidades conforme a fórmula.

Na etapa de separação todos os insumos referentes a uma elaboração são pesados e identificados, e então acondicionados em um palete, onde ficam aguardando até serem utilizados. Já as embalagens, são solicitadas ao almoxarifado por meio de requisição, utilizando o sistema ORACLE® para elaborá-las e e-mail para direcioná-las ao responsável de efetuar a separação e enviar para as salas onde ficam disponíveis para a produção utilizar durante o envase do produto.

Na quinta etapa estão todas as atividades relacionadas a elaboração do produto, onde os insumos previamente separados são adicionados em um misturador, dando início a elaboração de cada produção estabelecida. Em seguida a mistura é submetida aos processos de homogeneização, pasteurização, inoculação da cultura láctea, resfriamento e acondicionamento nos tanques de envase.





Dando sequência ao processo, cabe à etapa de envase a distribuição fracionada do produto em embalagens primárias conforme linha do produto. Nessa etapa ocorre também a saborização dos produtos conforme a demanda especificada na programação diária.

Em conjunto com a etapa anterior, tem-se a paletização. As unidades de produtos envasados são agrupadas em embalagens secundárias, e então paletizadas e encaminhadas para a câmara fria, onde aguardam para serem expedidas.

Na última etapa do fluxograma é apresentada a expedição. Nesta etapa os produtos são preparados para transporte, sendo os da unidade exclusivamente transporte terrestre, que chegam até os centros de distribuição e pontos de venda.

A partir do estudo e reunião com líderes de setor, foi possível realizar um levantamento das falhas que acontecem no sistema produtivo da empresa e quais seus efeitos negativos.

A partir do estudo do fluxograma e de observação do processo, foi possível identificar algumas atividades que apresentam pontos falhos durante o processo, tal como seus modos de falhas e que efeitos essas falhas acarretam. Tais falhas são apresentadas no quadro 3.

Atividade	Modo de falha	Efeito
Levantamento de insumos	Atrasos na entrega	Atrasos no processo produtivo geram insatisfação dos clientes.
Contatar departamento de compras	Fornecedores não recebem ordem de compra.	A empresa tem falta de recursos para a produção. O departamento de compras pode vender um produto, sem que o mesmo possa ser produzido.
Pesagem	Divergência nos volumes a serem produzidos.	O produto pode ser produzido em uma quantidade errada ao necessário, ou com insumos que em quantidade diferente do padrão, alteram suas características e não atendem aos padrões de qualidade.





Elaboração	Espaço físico limitado	Limita a capacidade de formulação em virtude de não conseguir instalar mais Triblenders, pasteurizadores, tanques de fermentação e estocagem.
	Mão de obra desqualificada	Elaboração de produto incorreto acarretando atrasos no processo.
		Não seguir procedimentos operacionais estabelecidos.
		Não seguir padrão técnico de processo de cada produto.
Envase	Identificação errada de paletes	Falha na identificação dos produtos e retrabalho para correção.
	Montagem incorreta dos paletes	Problemas de armazenamento, transporte e retrabalho para correção.
	Quebra de equipamento	Atrasos de produção, perda de produto e de embalagens primárias.
Expedição	Erro de estoque	Produto fica perdido no estoque e acaba não sendo expedido na data correta.
	Identificação incorreta	Carregamento de produtos trocados.

Fonte: Autores da pesquisa (2019).

Quadro 1 - Atividades, modo de falha e efeitos

Sabendo que as empresas buscam aprimorar seus processos produtivos em busca de maior confiabilidade dos produtos, observou-se no quadro 3 as principais atividades que apresentaram falhas potenciais.

Após o levantamento dos processos e suas falhas, foi possível elaborar uma tabela utilizando a ferramenta FMEA, que conforme descrito por Lobo (2010), é uma metodologia sistêmica que visa identificar potenciais falhas de um sistema ou processo, objetivando eliminá-las ou minimizá-las por meio da avaliação dos níveis de ocorrência, detecção e severidade, como apresentado no quadro 4.





Com base nas informações coletadas, podem-se identificar os pontos críticos no processo produtivo. Deve-se ressaltar que as ações corretivas devem acontecer levando em consideração os valores obtidos nos índices de NPR, do maior para o menor, buscando atender todos os passos.

Nota-se que dentro do passo “Envase” a falha recorrente a quebra de equipamentos atingiu o maior índice NPR entre as causas levantadas. Para essa falha, foi elaborada a sugestão de melhoria denominada “Plano de manutenção preventiva”, buscando evitar que esse tipo de falha aconteça.

Outra etapa importante a ser observado e que atingiu altos índices foi o processo de “Elaboração”, por meio do modo de falha “Mão de obra desqualificada”. Algumas propostas de ações corretivas para esse ponto foram levantadas, tais como:

- Treinamento operacional seguindo cronogramas pré-estabelecidos e acompanhamentos rotineiros pelos encarregados.
- Estudar viabilidade de automatizar o processo de elaboração da fabrica.

Em sequência, observa-se que no passo “Expedição” o modo de falha “Erro de estoque” também atingiu um alto valor nos índices em virtude de falhas na conferência dos estoques. A proposta de melhoria levantada foi a criação de um sistema de identificação dos produtos por cores para uma melhor identificação.





Passos críticos	Falhas possíveis			Controles Atuais	Índices				Ação corretiva e/ou preventiva
	Modo de Falha	Efeito	Causas		O	D	S	RPN	
Levantamento de insumos	Atrasos na entrega	Atrasos no processo produtivo gera insatisfação dos clientes.	Erro na ordem de compra	Revisão manual das ordens de compra	4	3	4	48	Automatizar conferência após emissão de nota fiscal x Ordem de compra
			Logística dos fornecedores	Contato direto com motoristas	4	6	4	96	Terceirização da frota de transportes
Contatar departamento de compras	Fornecedores não recebem ordem de compra.	A empresa tem falta de recursos para a produção. O departamento de compras pode vender um produto, sem que o mesmo tenha sido produzido.	Falha de comunicação com dpto. de compras	Email, ligações telefônicas	3	3	3	27	Aumento da rede de contatos com fornecedores e departamento de compras e promover maior engajamento dos colaboradores com a empresa.
			Falha de comunicação com fornecedores	Email, ligações telefônicas	2	3	3	18	
Pesagem	Divergência nos volumes a serem produzidos.	O produto pode ser produzido em uma quantidade errada ao necessário, ou com insumos que em quantidade diferente da padrão, alteram suas características e não atendem aos padrões de qualidade.	Lançamento errado da quantidade de insumos x Produção	Conferência visual dos insumos pesados.	5	7	5	175	Automatização por código de barras.
			Balança descalibrada	Manutenção corretiva	2	7	3	42	Plano de calibragem de rotina e manutenção preventiva
Elaboração	Espaço físico limitado	Limita a capacidade de formulação em virtude de não conseguir instalar mais Triblanders, pasteurizadores, tanques de fermentação e estocagem.	Projeto inadequado da planta	Inexistente	8	3	8	192	Estudo e rearranjo de layout
			Layout incorreto	Inexistente	8	3	8	192	
	Mão de obra desqualificada	Elaboração de produto incorreto acarretando atrasos no processo. Não seguir procedimentos operacionais estabelecidos. Não seguir padrão técnico de processo de cada produto.	Falta de treinamento e engajamento do colaborador	Treinamento teórico	7	5	7	245	Treinamento operacional seguindo cronogramas pré-estabelecidos e acompanhamentos rotineiros pelos encarregados.
					7	5	7	245	
Envase	Identificação errada de paletes	Falha na identificação dos produtos e retrabalho para correção.	Ordem de produção incorreta	Conferência das ordens no início da produção.	8	1	6	48	Conferência das ordens durante todo o processo de envase, periodicamente.
	Montagem incorreta dos paletes	Problemas de armazenamento, transporte e retrabalho para correção.	Falta de instrução para montagem dos paletes	Inexistente	9	2	8	144	Treinamento de montagem e maior acompanhamento dos encarregados de produção.
	Quebra de equipamento	Atrasos de produção, perda de produto e de embalagens primárias.	Falta de manutenção preventiva de rotina	Manutenção corretiva	9	3	10	270	Plano de manutenção preventiva.
Expedição	Erro de estoque	Produto fica perdido no estoque e acaba não sendo expedido na data e/ou quantidade correta.	Falha na conferência de estoque	Inexistente	8	6	5	240	Sistema de identificação de linhas de produtos por cores.
	Identificação incorreta dos paletes	Carregamento de produtos incorretos	Falta de atenção por parte dos colaboradores	Inexistente	5	4	8	160	Automatizar o processo de identificação

Fonte: Autores da pesquisa (2019).

Quadro 2 - Análise de causa e efeito





As propostas de melhoria visam reduzir efeitos negativos que incidem sobre o processo produtivo. O quadro 5 é baseado nas propostas obtidas a partir do FMEA e apresenta ações propostas nesse estudo, bem como os efeitos a serem reduzidos com sua aplicação.

Ação corretiva / preventiva	Efeito a ser reduzido
Automatizar conferência após emissão de nota fiscal x Ordem de compra	Atrasos no processo produtivo gera insatisfação dos clientes.
Terceirização da frota de transportes	
Aumento da rede de contatos com fornecedores e departamento de compras e promover maior engajamento dos colaboradores com a empresa.	A empresa tem falta de recursos para a produção. O departamento de compras pode vender um produto, sem que o mesmo tenha sido produzido.
Automatização por código de barras.	O produto pode ser produzido em uma quantidade errada ao necessário, ou com insumos que em quantidade diferente do padrão, alteram suas características e não atendem aos padrões de qualidade.
Plano de calibragem de rotina e manutenção preventiva	
Estudo e rearranjo de layout	Limita a capacidade de formulação em virtude de não conseguir instalar mais <i>Triblenders</i> , pasteurizadores, tanques de fermentação e estocagem.
Treinamento operacional seguindo cronogramas pré-estabelecidos e acompanhamentos rotineiros pelos encarregados.	Elaboração de produto incorreto acarretando atrasos no processo.
	Não seguir procedimentos operacionais estabelecidos.
Estudar viabilidade de automatizar o processo de elaboração da fábrica.	Não seguir padrão técnico de processo de cada produto.
Conferência das ordens durante todo o processo de envase, periodicamente.	Falha na identificação dos produtos e retrabalho para correção.
Treinamento de montagem e maior acompanhamento dos encarregados de produção.	Problemas de armazenamento, transporte e retrabalho para correção.





Plano de manutenção preventiva.	Atrasos de produção, perda de produto e de embalagens primárias.
Sistema de identificação de linhas de produtos por cores.	Produto fica perdido no estoque e acaba não sendo expedido na data e/ou quantidade correta.
Automatizar o processo de identificação	Carregamento de produtos incorretos

Fonte: Autores da pesquisa (2019).

Quadro 3 - Propostas de melhoria

Com a execução das ações corretivas propostas, a empresa estará mais apta à implementação de um sistema de PCP, aproveitando ao máximo os benefícios dessa ferramenta em seu sistema produtivo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empresa estudada busca sempre em seus processos produtivos produzir de maneira que ofereça qualidade e confiança aos seus clientes, mas para isto, é necessário utilizar matéria-prima de qualidade e usufruir ao máximo os recursos produtivos atendendo a demanda de seus clientes, nos diversos itens de seu portfólio. Ao perceber a oportunidade de implementação de um sistema de planejamento e controle de produção na unidade de estudada para aperfeiçoar o uso dos recursos disponíveis, tornou-se necessária à realização de uma pesquisa com a identificação das falhas existentes no processo atual de PCP.

Ao observar as práticas atuais de planejamento e controle da produção, realizou-se a descrição das atividades na cadeia de produção, bem como pesquisas documentais da empresa relacionadas a controles estatísticos. As falhas das atividades de planejamento e controle de produção foram determinadas através da análise de modos de falha e efeito, onde se nota que a empresa apresenta problemas com manutenção, falta de mão de obra qualificada para manejo dos ingredientes e um controle de estoques





de produtos acabados ineficiente, além de outros fatores como espaço físico limitado e a falta de comprometimento dos colaboradores com as atividades que exercem. Esses problemas são os que mais prejudicam o funcionamento de um sistema de planejamento e controle de produção, visto que é necessário saná-los para que se possam atingir bons resultados.

Por fim, foram apontadas através da ferramenta FMEA diversas propostas de melhorias para sanar as falhas levantadas anteriormente, que são viáveis de aplicação dentro da realidade da empresa, pois caso a empresa apenas aplique o PCP no seu sistema produtivo sem essa correção, os resultados obtidos serão insatisfatórios e os problemas continuarão a existir.

A pesquisa realizada trouxe resultados positivos para a equipe gerencial, onde foi possível levantar diversos pontos que apresentam falhas que devem ser corrigidas para minimizar o descontentamento do cliente, perda de recursos e tempo para a empresa, fazendo com que a mesma se torne mais competitiva, com produtos de melhor qualidade e valor agregado ao seu cliente.

REFERÊNCIAS

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de materiais**: uma introdução. São Paulo: Atlas, 1999.

CONTADOR, José Celso. **Gestão de operações**: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

Corrêa, H.L.; Gianesi, G.N. **Just in Time, MRP II e OPT**: Um Enfoque Estratégico, Editora Atlas, 1993.

MADDOXX, M.E. Error apparent. **Industrial Engineer**, v.37, n.5, p. 40-44, 2005.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2003.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.





POSSO, Richard; ESTORILIO, Carla. Identificação dos Fatores de Influência na Aplicação do Método Failure Mode and Effect Analysis - FMEA de Processo: um estudo em produtos estampados. **Produto & Produção**, vol. 10, n. 2, p.87 - 107, jun. 2009.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**: uma abordagem logística. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PUENTE, J.; PINO, R.; PRIORE, P.; FUENTE, D. A decision support system for applying failure mode and effects analysis. **The International Journal of Quality & Reliability Management**, v.19, p.137-150, 2002.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

