



Federação das Indústrias do Estado da Bahia

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC
MBA Executivo em Logística e Gestão da Produção**

IGOR CASADO DINIZ

**FERRAMENTA PDCA PARA REDUZIR AS PERDAS DE
EMBALAGENS NUMA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS**

Salvador (BA)
2019



IGOR CASADO DINIZ

**FERRAMENTA PDCA PARA REDUZIR AS PERDAS DE
EMBALAGENS NUMA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS**

Artigo apresentado ao MBA Executivo em Logística e Gestão da Produção do CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC como requisito parcial para obtenção do título de Pós-graduado em Logística.

Orientadora: Prof^a. Bruna Reinbold.

Salvador (BA)
2019

DECLARAÇÃO DE ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Através deste Instrumento, isento meu Orientador e a Banca Examinadora de qualquer responsabilidade sobre o aporte ideológico conferido ao presente trabalho.

ALUNO: IGOR CASADO DINIZ

CPF: 040.227.655-85

FERRAMENTA PDCA PARA REDUZIR AS PERDAS DE EMBALAGENS NUMA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS

PDCA TOOL TO REDUCE PACKAGING LOSSES IN A COSMETIC INDUSTRY

DINIZ, Igor Casado ¹

RESUMO

Este artigo tem a finalidade de apresentar um estudo de caso real sobre a aplicação do ciclo PDCA (do inglês *Plan, Do, Check, Action*), método para a “prática do controle” de processos, com o objetivo de contribuir para a redução das perdas de materiais de embalagens na produção de estojos numa indústria de cosméticos, localizada na cidade de Camaçari-BA. Para a escolha do tema foi considerado o elevado índice de 0,53% no indicador de custo de embalagem da planta. O desenvolvimento deste trabalho acadêmico constituiu na elaboração de um grupo de melhoria multidisciplinar que utilizou as ferramentas da gestão da qualidade: *Brainstorm*, Diagrama de Ishikawa e Matriz de Esforço e Impacto para conhecer o processo e definir as principais fontes geradoras das perdas. Diante do cenário competitivo no varejo de cosméticos, a metodologia PDCA associada as ferramentas da qualidade adotam um papel importante para o desenvolvimento de estratégias dentro da organização, principalmente na etapa de planejamento e detalhamento dos problemas, contribuindo para alcançar o objetivo do negócio. Dessa forma foi obtido 30% de melhoria no indicador de perdas da fábrica, totalizando a captura de R\$ 187.047,17. Outro ganho além da captura financeira no indicador, foi a construção de um modelo de gerenciamento das perdas de embalagens após execução do plano de ação construído durante a aplicação do método PDCA, com potencial de replicação para as demais linhas de produção na planta Camaçari.

Palavras-chave: Gestão da qualidade; Indicador, Perda; PDCA.

ABSTRACT

This paper aims to present a real case study on the application of the Plan, Do, Check, Action (PDCA) cycle, a method for the “practice of process control”, with the objective of contributing to the reduction of loss of packaging materials in the production of cases in a cosmetics industry, located in Camaçari-BA. For the choice of the theme was considered the high index of 0.53% in the plant packaging cost indicator. The development of this academic work constituted the elaboration of a multidisciplinary improvement group that used the quality management tools: *Brainstorm*, Ishikawa Diagram and Effort and Impact Matrix to know the process and define the main sources that generate losses. Given the competitive scenario in cosmetics retail, the PDCA methodology associated with quality tools play an important role for the development of strategies within the organization, especially in the planning and detailing of problems, contributing to achieve the business objective. Thus, a 30% improvement in the factory loss indicator was obtained, totaling the capture of R \$ 187,047.17. Another gain besides the financial capture in the indicator was the construction of a packaging loss management model after the execution of the action plan built during the application of the PDCA method, with potential for replication to the other production lines in the Camaçari plant.

Keywords: Quality management; Indicator, Loss; PDCA.

¹ Graduado em Engenharia de Produção.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente o fator competitividade ganha destaque entre as indústrias no mercado de trabalho. Onde a busca pela qualidade, produtividade e pela redução de custos são variáveis que afetam diretamente no planejamento estratégico de uma organização. Quando o tema está relacionado a custo, percebe-se que algumas indústrias ainda não conseguem ter entendimento e clareza sobre os desperdícios que existem dentro dos seus processos produtivos. Uma dessas ferramentas chama-se PDCA (do inglês *Plan, Do, Check, Action*), sendo um método para melhoria contínua composto das quatro fases básicas do controle: Planejar, Executar, Verificar e Atuar corretivamente.

Portanto, o Ciclo PDCA também conhecido como Ciclo de Deming é considerado como uma ferramenta capaz de auxiliar no diagnóstico e na análise de problemas organizacionais, que contribui de forma representativa para a solução de problema.

Outro conceito que possui grande expressão no ambiente industrial é a globalização, sendo a relação entre os pilares econômicos, sociais, culturais e políticos entre os povos por todo o mundo, levando em consideração a evolução tecnológica. Neste sentido, as indústrias precisam acompanhar esse progresso, pois profissionais pouco engajados e pouco envolvidos com o propósito da organização, dificultam e atrasam o crescimento dela.

Dessa forma, é possível associar toda a necessidade de evoluir em busca de padrões cada vez mais desafiadores para que as indústrias atendam as expectativas dos consumidores.

Para o mercado de cosméticos os números e os resultados estão andando ao contrário da crise no país desde o ano de 2009. Segundo a ABIHPEC (Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos) nos últimos dez anos este seguimento teve um crescimento composto de 8,2%, fechando no ano de 2017 com um crescimento de 3,2%. E esse crescimento se dá pelos principais fatores influenciadores, como a

participação crescente da mulher brasileira no mercado de trabalho, aumento da expectativa de vida, lançamentos constantes de produtos, uma cultura cada vez mais voltada ao cuidado com a saúde, bem-estar e a participação do homem no consumo de produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos – HPPC que vem se intensificando.

O presente trabalho além de apresentar o entendimento sobre a ferramenta PDCA e três ferramentas básicas da qualidade: *Brainstorm*, Diagrama de Ishikawa e Matriz Esforço e Impacto, irá abordar um estudo de caso real aplicado dentro de uma fábrica de cosméticos, respondendo o problema de pesquisa: quais os principais fatores que contribuíram para o grande número de perdas de materiais de embalagens na indústria de cosméticos avaliada? Especificamente no processo produtivo de montagens dos estojos, conhecidos no mercado de varejo como *kits* de presentes. Esta fábrica está localizada no município de Camaçari-BA, fazendo parte de um dos maiores grupos neste seguimento no Brasil.

O objetivo geral deste artigo é a apresentação do Ciclo PDCA como ferramenta para redução de perdas de materiais de embalagens na montagem dos estojos de cosméticos.

Os objetivos específicos são: conceituar a metodologia do Ciclo PDCA; apresentar situação diagnóstica do cenário na linha de produção estudada e o fluxo de produção das linhas de montagens dos estojos de cosméticos, anterior e posterior a aplicação da ferramenta.

O elevado índice de perdas de 0,53%, equivalente ao custo de R\$ 619.593,75 do ano base de 2017, justifica o desenvolvimento deste trabalho na fábrica referida. Que por sua vez busca desenvolver novos processos que contribuam para a qualidade e custos mais baixos. Para Aguiar (2002), o uso de ferramentas da qualidade ajuda no encaminhamento correto de uma solução mais plausível para os problemas que afetam o processo produtivo. A aplicação da metodologia PDCA contribui para reduzir os desperdícios no processo,

consequentemente reduzir custos de produção e geração de resíduos, melhorando os resultados no indicador de perdas de materiais de embalagens.

Sendo assim, o presente trabalho apresenta um referencial teórico abordando os temas: Gestão da qualidade, indicadores e o ciclo PDCA. Bem como a metodologia utilizada e a elaboração do estudo de caso apresentando os resultados obtidos e comparando com o cenário anterior a aplicação da ferramenta.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme o autor Oliveira (2003, p. 26), dentre muitas definições de qualidade, as mais comuns são: “é a adaptação às necessidades dos clientes; é a manutenção de todos os clientes satisfeitos”. De forma mais ampla o autor Lopes (2014, p. 26) complementa que a gestão da qualidade “é um modelo de gestão que aumenta a criação da consciência de qualidade em todos os processos organizacionais”. E seus objetivos foram definidos por Longo (1996, p. 10), como “garantir a satisfação do cliente, promover o trabalho em equipe buscando o envolvimento de toda a organização, buscar constantemente a solução de problemas e a diminuição de erros “.

Percebe-se que a aplicação da gestão da qualidade dentro das organizações, está densamente relacionada a melhoria contínua, que para Furbino (2007, p. 1) a melhoria contínua significa “mudar para melhor e preocupar-se com a sobrevivência, pois esta contribui e muito para alavancar uma organização”. E reforçando esse objetivo é possível se fazer uso das ferramentas da qualidade.

Para Paladini (1997), as ferramentas da qualidade têm a finalidade de “organizar e estruturar o processo produtivo através de técnicas estatísticas de análise auxiliando os controles internos de processos”.

Conforme afirmação do autor Mariani (2005), “Tais ferramentas da qualidade passam a ser de grande utilidade no momento em que as pessoas que compõem a organização começam a dominar e praticar o método PDCA”. E as ferramentas da qualidade são consideradas como técnicas que podem ser aplicadas em qualquer seguimento (industrial, comercial etc.). Ou seja, qualquer tipo de organização. Com os principais objetivos relacionados a resolução de problemas, melhoria contínua ou acompanhamento de processos.

Como exemplificação algumas ferramentas serão conceituadas e aplicadas neste trabalho, como: *Brainstorm*, diagrama de Causa e Efeito e matriz de Esforço e Impacto.

Para Oakland (1994), o *Brainstorm* também pode ser conhecido como tempestade de ideias e é uma técnica aplicada para produzir opiniões em volume e de forma breve sendo usada em diversas ocasiões, permite que se faça perguntas acerca de determinado problema para que possíveis causas sejam enumeradas, a fim de posteriormente serem ordenadas no diagrama de causa e efeito.

Conforme a obra de Kelley, Littman, (2001), “*brainstorm* trata-se de um método cujo objetivo é a concepção de novas ideias para resolução de determinado problema, a partir da contribuição de um grupo de pessoas”. Conforme pode ser observado e explicado a ferramenta diagrama de causa e efeito que permite complementar.

Esse diagrama também é conhecido como espinha de peixe ou Ishikawa. É um método que faz relação entre um determinado efeito e suas possíveis causas. Para Werkema (1995), o diagrama espinha de peixe é uma ferramenta utilizada para apresentar a relação existente entre um resultado de um processo (efeito) e os fatores (causas) do processo que, por razões técnicas, possam afetar o resultado considerado. E basicamente é desenhado com o formato do esqueleto de peixe, onde o efeito é representado pela cabeça do peixe e as possíveis causas desse determinado efeito ficam representadas pelas espinhas que compõem sua estrutura, conforme Figura 01 abaixo:

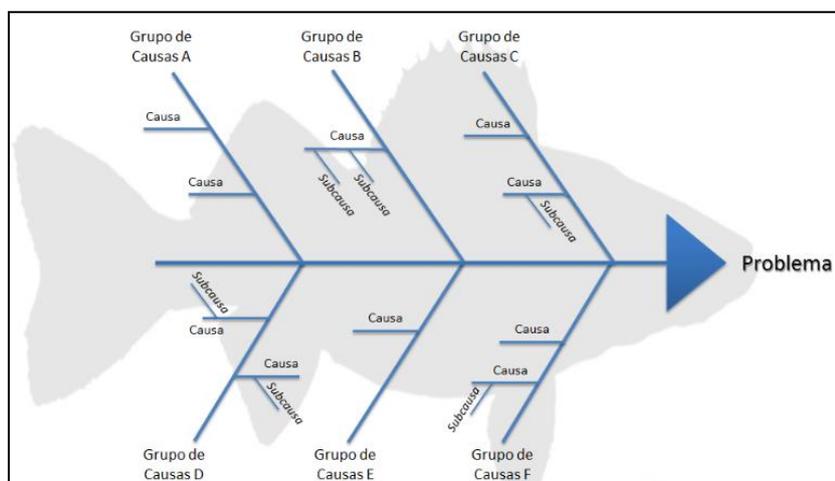


Figura 01: Ilustração diagrama de causa e efeito.

Fonte: <https://universoprojeto.wordpress.com/tag/diagrama-de-causa-e-efeito/>

Quando se aproxima das etapas finais de uma análise de causa, se faz necessário priorizar as frentes de trabalho. E essa priorização pode ser realizada de várias maneiras, por exemplo através da Matriz Esforço x Impacto. Que para o autor Martins (2019) a matriz esforço e impacto “tem foco na priorização de atividades, sendo uma forte ferramenta de gestão de tempo”. Conforme o autor especialista Rock (2018), “a matriz de esforço e impacto é uma ferramenta para priorização de tarefas. Ela divide os afazeres em 4 grupos, classificando-os de acordo com o impacto gerado e o esforço despendido”. Conforme Figura 02 abaixo:

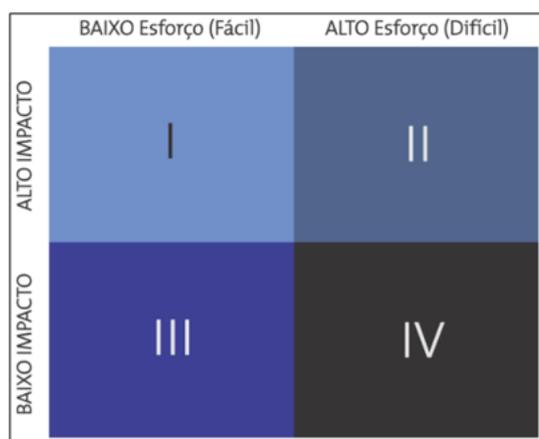


Figura 02: Ilustração matriz esforço x impacto.

Fonte: <https://www.sbcoaching.com.br>.

Onde em um gráfico composto por quatro quadrantes para distribuição das frentes de trabalho, são ordenadas considerando o esforço gasto em cada ação versus o impacto representado por ela.

As ferramentas acima apresentadas contribuíram para auxiliar os indicadores de desempenho que de acordo com Deming (1990), “aquilo que não é medido não pode ser gerenciado”. Portanto, percebe-se sobre a importância em monitorar um processo entendendo o comportamento e propor melhorias. Para o autor Alencar (2019), “uma empresa que não possui instrumentos de medição dos seus processos não pode alcançar a excelência”. E os indicadores de desempenho contribuem para a medição e o monitoramento dos resultados. Portanto conforme Alencar (2019), os indicadores se referem aos “elementos que têm como objetivo apontar ou mostrar algo.” E podem ser classificados como qualitativos através de entrevistas e pesquisas; e quantitativos que expressam medidas de quantidade.

Através dos indicadores e identificação dos problemas, pode-se aplicar a metodologia PDCA, que é uma metodologia para a gestão e melhorias de processos, que se baseia em um ciclo de quatro etapas: *Plan* (Planejar), *Do* (Fazer), *Check* (Checar) e *Action* (Agir). Possui origem americana e se deu a partir do ciclo de Walter A. Shewhart na década de 30, engenheiro americano que introduziu o conceito de controle estatístico. Mas, a consagração do Ciclo PDCA se deu a partir da década de 50 por William Edwards Deming que aplicou com êxito a metodologia nas indústrias japonesas. Campos (1992) afirmou em sua obra que o PDCA “é um método para a prática do controle”.

Considerando que o fator competitividade está diretamente relacionado com o mercado de trabalho de modo geral, para Campos (1992), “ser competitivo é ter a maior produtividade entre todos os seus concorrentes”. A ferramenta PDCA pode contribuir para alavancar a produtividade dentro de uma organização, identificando oportunidades de melhorias reforçando conforme dito por Mariani (2005), “[...] diversas ferramentas vêm sendo desenvolvidas como contribuição da academia ao aperfeiçoamento da gestão das organizações”.

Para Campos (1992), o PDCA pode ser utilizado para manutenção do nível de controle de um determinado processo, seja ele repetitivo ou não. O mesmo autor em sua obra posterior Campos (1996), afirma que o Ciclo PDCA “é um método de gerenciamento de processos ou de sistemas. É o caminho para se atingirem as metas atribuídas aos produtos dos sistemas empresariais”. Percebe-se que esta ferramenta fornece diretrizes para resolução de problemas, auxiliando para tomada de decisões estratégicas na organização, alavancando os resultados nos indicadores.

Conforme autor Campos (1996) afirma em sua obra que “o ciclo PDCA possui uma gestão focada na redução dos sete desperdícios”, sendo eles: defeitos, inventário, transporte, movimento, excesso de processamento, tempo de espera e superprodução. Percebe-se que é predominante no conceito dessa ferramenta a utilização de métodos, sejam qualitativos ou quantitativos. Onde durante a aplicação de todos os seus pilares, será possível entender minuciosamente o problema e o campo de estudo.

Basicamente o Ciclo PDCA pode ser representado pela ilustração na Figura 03 abaixo:

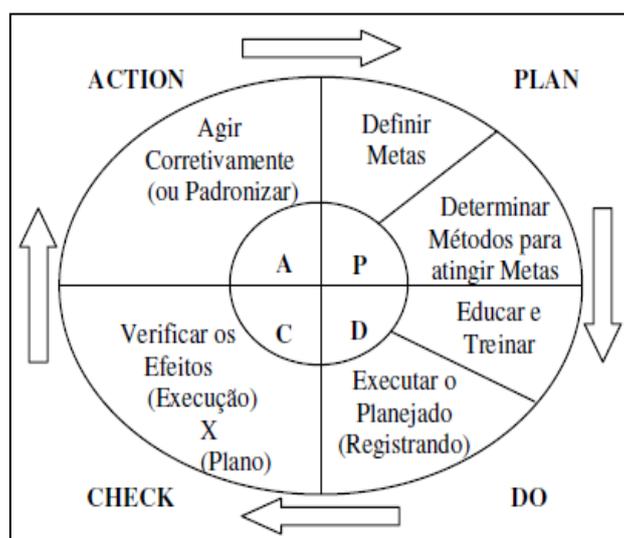


Figura 03: Ilustração ciclo PDCA.
Fonte: Campos (1992, p. 30).

Vale a pena ressaltar que a analogia do método PDCA representado por um círculo é intencional e comum em diversas literaturas. É possível entender

que o círculo é contínuo e a melhoria também é contínua. E se tratando de método é importante esclarecer todas as etapas e focos necessários, representado pela Figura 04 abaixo conforme Campos (1992):

| PDCA | FLUXOGRAMA | FASES | OBJETIVO |
|----------|------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P | 1 | Identificação do problema | Definir claramente o problema e reconhecer sua importância |
| | 2 | Observação | Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vista. |
| | 3 | Análise | Descobrir as causas fundamentais |
| | 4 | Plano de Ação | Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais |
| D | 5 | Ação | Bloquear as causas fundamentais |
| C | 6 | Verificação | Verificar se o bloqueio foi efetivo |
| | ? | (Bloqueio foi efetivo?) | |
| A | 7 | Padronização | Prevenir contra o reaparecimento do problema |
| | 8 | Conclusão | Recapitular todo o processo de solução do problema para trabalho futuro |

Figura 04: Metodologia de aplicação ciclo PDCA (Melhoria Contínua).
Fonte: Campos (1992).

Para aplicar o PDCA é preciso ter novas metas/objetivos ou atuar em algum problema específico. Mas para manter os resultados na rotina utiliza-se a metodologia SDCA que não será o foco deste trabalho. Se trata de padronização, treinamentos e supervisão, verificação e ações corretivas agindo na causa dos problemas de rotina (dia a dia). A Figura 05 abaixo representa esse processo de melhoria contínua, onde o processo após implementação da melhoria evolui para um novo nível de padronização:

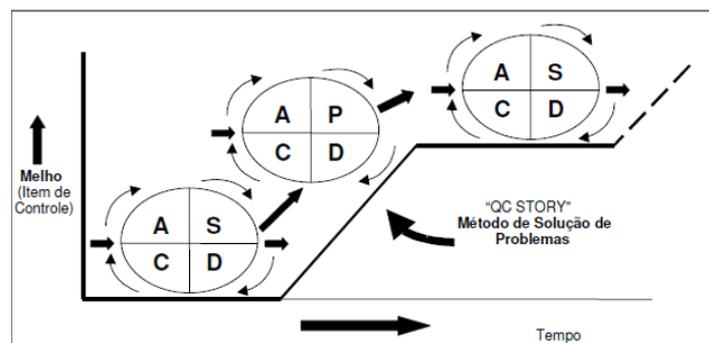


Figura 05: Representação PDCA e SDCA (Ciclo melhoria contínua).
Fonte: Campos (1992, p. 34).

Portanto, o método PDCA conforme AGUIAR (2002) pode ser utilizado para “alcançar novos resultados ou manter os resultados já melhorados”. Visto o referencial teórico, permite apresentar a metodologia aplicada no conteúdo do trabalho.

3. REFERENCIAL METODOLÓGICO

Para se fazer uma pesquisa são necessários instrumentos apropriados que levam o pesquisador ao encontro do resultado esperado. Dentre esses instrumentos, seguem os principais adotados neste trabalho:

- Pesquisa bibliográfica: Para as autoras Sasso e Tamasso no artigo publicado em 2007, “a pesquisa bibliográfica implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório.”
- Estudo de caso: Para Merriam (1988) este tipo de investigação não é experimental. “Recorre-se a ele quando não se tem controle sobre os acontecimentos e não é, portanto, possível ou desejável manipular as potenciais causas do comportamento dos participantes.”

Para elaboração deste artigo foram utilizadas as metodologias: pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Que seguindo esse critério, para os autores Erskine & Leenders (1989), “o método do estudo de caso está relacionado como instrumento educacional capaz de oportunizar na tomada de decisões e a solução de problemas.” Já a pesquisa bibliográfica completa essa sequência dando subsídio na produção do conhecimento consolidado deste trabalho.

O tema referido delinea a aplicação do Ciclo PDCA, bem como as ferramentas da qualidade: *Brainstorm*, Diagrama de Ishikawa e uma matriz de priorização. A etapa prática deste trabalho será realizada em campo com uma equipe multidisciplinar composta por representantes dos setores de engenharia, qualidade, logística e operação.

Através da metodologia estudo de caso será possível executar na prática as ferramentas acima citadas, garantindo a resolução do problema proposto.

4. ANÁLISE DE DADOS

4.1 Situação diagnóstico

Este trabalho será aplicado numa fábrica de cosméticos localizada na região do Polo Petroquímico da Cidade de Camaçari-BA. Que por sua vez possui um indicador de desempenho monitorando as perdas de materiais de embalagens. O cenário anterior a execução desse projeto, apresentou que o setor avaliado possuía em 2017 um índice de perda de 0,53% equivalente a R\$ 619.593,75, para uma meta orçada de 0,38%.

A estrutura interna dessa fábrica é dividida em três distintos processos, sendo: envase de hidro alcoólicos, envase de cremes e montagens de estojos. Dentre esses três processos produtivos, o PDCA será aplicado especificamente no setor de montagens de estojos, pois é uma área onde as atividades operacionais são predominantemente manuais, sendo necessário que haja uma estratégia de padronização sólida contribuindo para melhores resultados dos indicadores.

Por se tratar de um projeto sigiloso, para representar as linhas de produção e a disposição dos equipamentos será utilizado ilustrações e desenhos simbólicos. A área de montagens de estojos dispõe de linhas de produção conforme a Figura 06 abaixo:

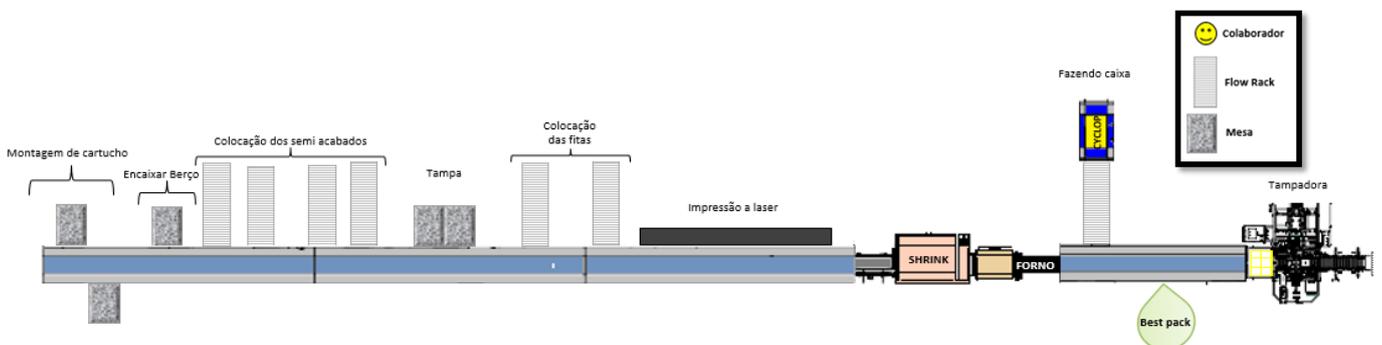


Figura 06: a – Linha de produção sem os colaboradores.
Fonte: Própria.

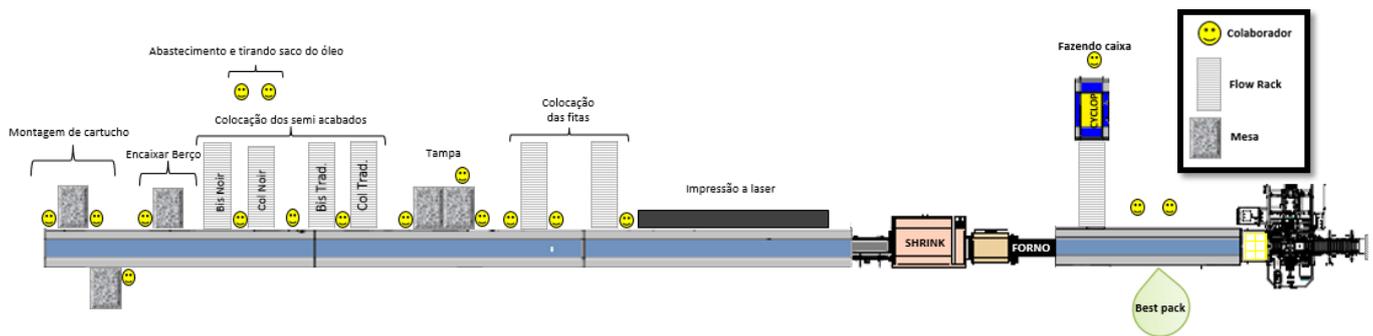


Figura 06: b – Linha de produção com os 18 colaboradores.

Fonte: Própria.

Percebe-se na Figura 06(a) que a linha de produção consiste em uma grande esteira de transporte para que as pessoas realizem os acabamentos nos produtos, onde cada posto de trabalho executa uma atividade específica e transfere para as próximas estações darem continuidade. Sendo 18 pessoas para beneficiar os materiais até obter o produto acabado estojo.

Na Figura 06(b) é possível perceber que todos os colaboradores trabalham próximos, muitas vezes realizando atividade compartilhada ou multitarefa. Esse tipo de dinâmica possui oportunidade de padronização, para evitar que as pessoas realizem a mesma atividade de forma diferente. Onde se perde mais materiais e desperdiça matéria prima durante o processo de beneficiamento, evidenciado pelo resultado de 0,53% nas perdas de embalagens no período anterior a implementação da melhoria.

Foi identificado que o mix de produtos é equivalente a 60 itens por ano, com sazonalidade entre as datas comemorativas como dia das mães, dia dos namorados, dia dos pais e o natal. Os colaboradores geralmente se dividem entre as estações de trabalho mapeadas no Apêndice A deste trabalho.

Na sequência foi possível iniciar a primeira etapa do ciclo PDCA.

4.2 Primeiro pilar (Plan)

A primeira etapa do ciclo PDCA se dá através do planejamento para estabelecer os objetivos, os caminhos e os processos a serem seguidos. Nesta

sequência, constam os itens para definição da meta proposta e alinhada no contrato do projeto, conforme Figura 07 abaixo:

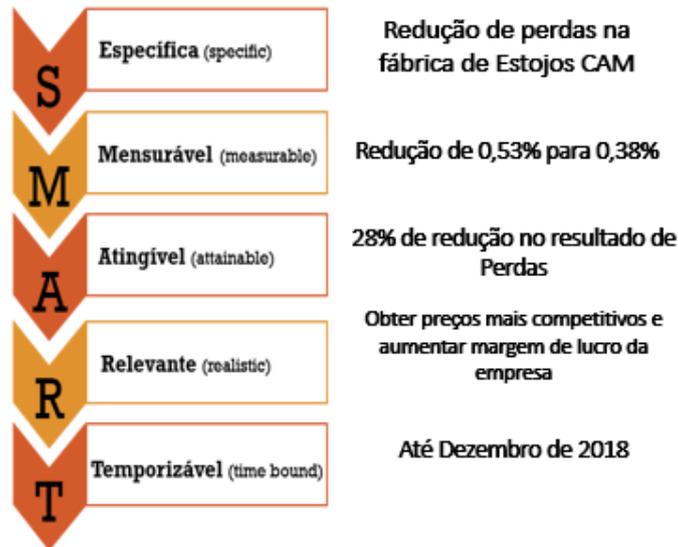


Figura 07: Definição da meta no modelo SMART.

Fonte: Própria.

Para definir a meta foi utilizado o modelo SMART - Específicos, Mensuráveis, Atingíveis, Relevantes e Temporais. Publicada pela primeira vez em 1981 pela revista *Management Review*, de George T. Doran, uma forma hábil para definição de metas. Trabalha como uma condição de *checklist*, onde descreve de forma resumida a meta construída para o projeto. Sendo como meta a redução das perdas na fábrica de estojos de 0,53% para 0,38%, equivalente a 28% de melhoria para obter preços mais competitivos e aumentar a margem de lucro da empresa até dezembro do ano de 2018.

Após definir a meta se fez necessário entender o fluxo atual do processo conforme será apresentado abaixo.

4.2.1 Conhecendo o processo

Inicialmente se fez necessário acompanhar a dinâmica atual do processo, para perceber as oportunidades através dos desperdícios de materiais. Dessa forma foi possível evidenciar que existem estações de trabalho gerando uma

quantidade superior a 0,38% de perda, principalmente pela falta de acompanhamento/monitoramento.

O fato de não existir locais específicos para armazenar os rejeitos e dos colaboradores não conhecerem os resultados dos indicadores de perdas de materiais, contribui para a falta de controle e para as perdas elevadas.

4.2.2 Observação e Fluxo de Materiais

Para entender o processo avaliado foi necessário construir dois mapas, representando o fluxo que as informações passam (sistemicamente). E o fluxo que os materiais físicos passam dentro do setor. Dessa forma será possível identificar algumas das etapas que podem ser melhoradas. Conforme apresentado abaixo pelas Figuras 08 e 09:

FLUXO DE INFORMAÇÃO

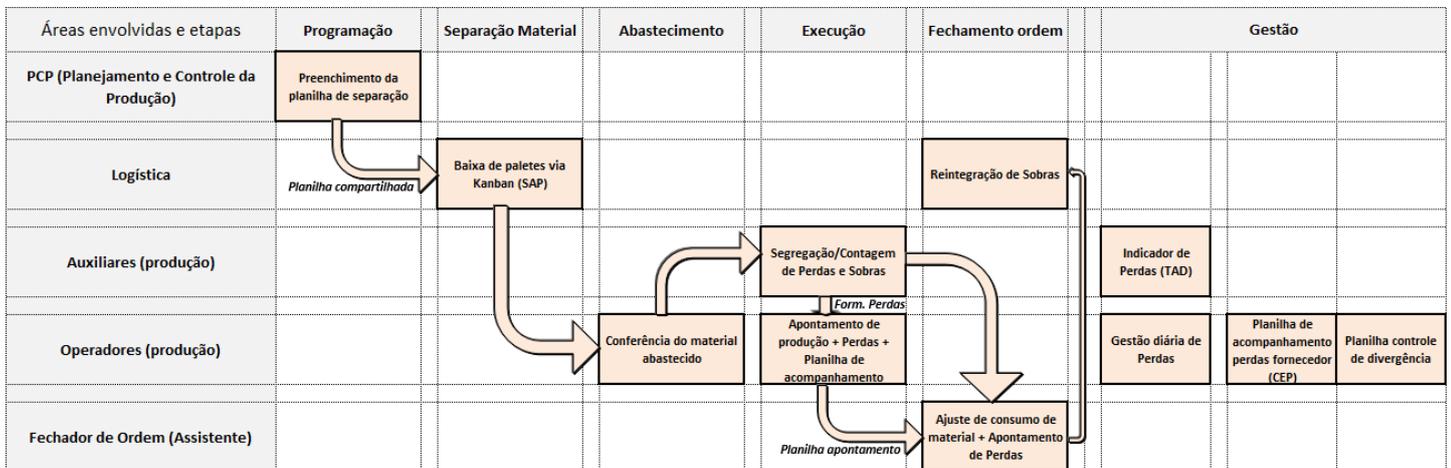


Figura 08: Fluxograma que representa as informações sistêmicas.

Fonte: Própria.

FLUXO DE MATERIAIS

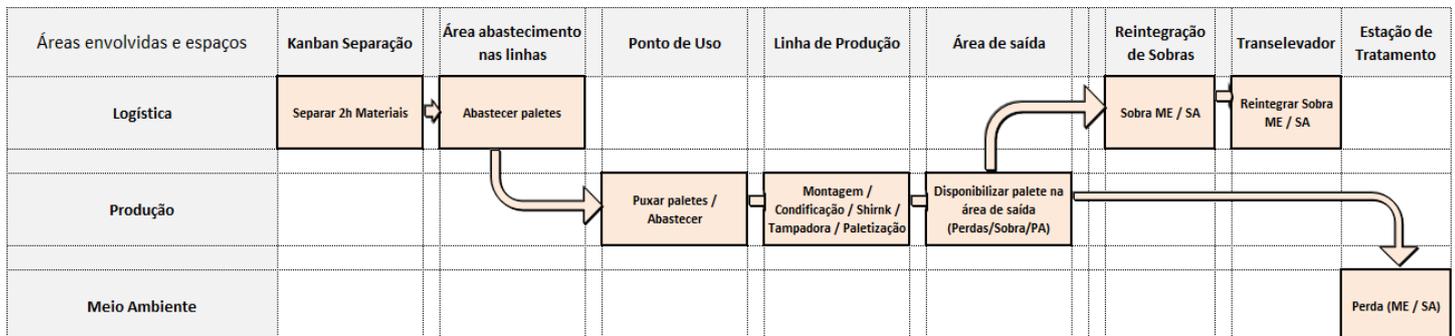


Figura 09: Fluxograma que representa os depósitos de materiais físicos.

Fonte: Própria.

Através dos fluxogramas acima apresentados foi possível perceber que existem fluxos cruzados e pouca clareza nas atividades dos auxiliares e operadores de produção. Essa rotina pode contribuir para as perdas de informações e a sua confiabilidade.

Após análise do cenário atual, foi realizado um *Brainstorm* e priorização das causas.

4.2.3 Descobrendo as causas do problema

Com os fluxos desenhados no quadro branco, foi realizado um *Brainstorm* com as possíveis causas das perdas de material de embalagem no processo. Obtendo o total de 43 possíveis causas que posteriormente foram priorizadas e classificadas conforme diagrama representado pela Figura 10 abaixo:



Figura 10: Matriz de priorização por esforço e impacto.
 Fonte: Própria.

Percebe-se que oito causas (19%) foram consideradas como potencial de baixo esforço e alto impacto.

Após classificação na matriz de esforço e impacto, ficou visível que das 43 possíveis causas, existem 8 causas que podem ser priorizadas por se encaixar no quadrante de baixo esforço e alto impacto. Ou seja, após essa análise percebe-se que praticamente sem ou com pouco investimento será possível mitigar aproximadamente 19% dos problemas relacionados as perdas de materiais. Conforme verificado na Figura 11 abaixo:



Figura 11: Diagrama espinha de peixe preenchido.
 Fonte: Própria.

Percebe-se que das oito causas priorizadas, 62% estão relacionadas com a classificação de mão de obra. Onde se faz direcionar as ações conforme status plano de ação apresentado abaixo.

4.3 Segundo pilar (Do)

Portanto, as primeiras 8 (oito) causas foram priorizadas com baixo esforço e alto impacto. Para que as ações sejam propostas conforme plano de ação representado pela Figura 12 abaixo:

| | | |
|---------------------|----|-----|
| Total Ações | 15 | |
| Andamento | 0 | 0% |
| Atrasado | 0 | 0% |
| Concluído no prazo | 10 | 67% |
| Concluído c/ atraso | 5 | 33% |

Figura 12: Resumo do plano de ação construído.

Fonte: Própria.

Foi possível entender que as ações de maior potencial estão relacionadas ao tema abordado no referencial teórico, ou seja, um processo sem controle, falta de monitoramento e gerenciamento da rotina para o indicador de perda de material de embalagem, cujo a meta é de 0,38% e o realizado no acumulado do ano de 2017 foi de 0,53%, sendo 39,5% fora da meta orçada. Dessa forma foi criado um painel como gestão a vista chamado de “Perdômetro”, painel de fácil leitura com o status atual das linhas de estojos nas perdas conforme Figura 13 abaixo:

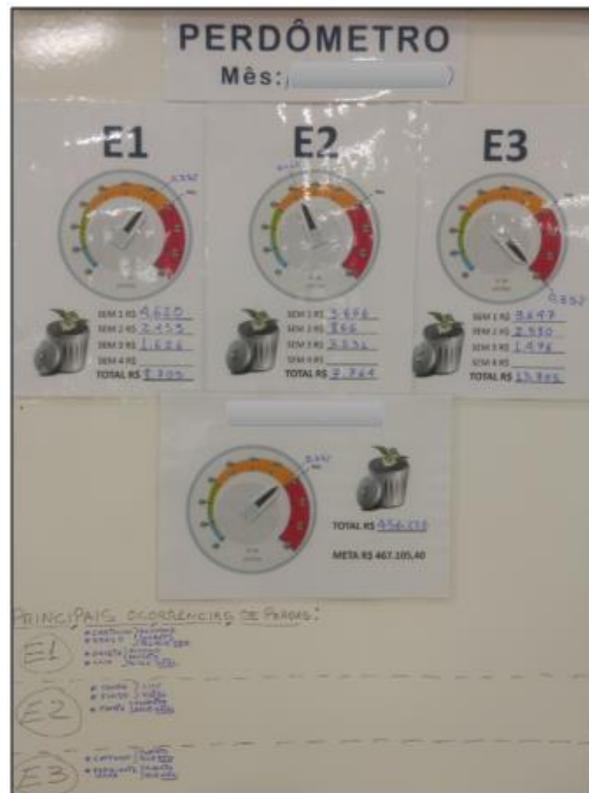


Figura 13: Painel para gestão visual de todo time operacional do indicador de Perdas.
Fonte: Própria.

Outra ação importante foi a compra de suportes de coletores/caixas para segregar os resíduos, para melhorar a gestão visual do tipo de material perdido. Melhorando a acuracidade das informações lançadas no sistema. Os suportes foram evidenciados através da Figura 14 abaixo:



Figura 14: Suportes metálicos que foram comprados para organizar e selecionar as perdas geradas durante o processo.
Fonte: Própria.

Em paralelo foi construída uma apresentação sobre o conceito do indicador de perdas para todo o time operacional. Dessa forma, foi possível criar transparência entre todos os envolvidos no processo. Inclusive atendendo uma

grande ideia vinda do próprio time operacional, criando um posto de trabalho fora da linha de produção, onde um colaborador faz a conferência de todos os paletes que estão sendo abastecidos, comparando o saldo lógico enviado com o saldo físico de material recebido.

4.4 Terceiro e quarto pilar (*Check e Action*)

Para garantir a efetividade do projeto, com um trabalho sólido capaz de manter ou até reduzir a meta de 0,38% das perdas de materiais de embalagens, foi criada uma rotina mensal para análise crítica desse indicador de perda. Envolvendo todas as áreas de interface, como: qualidade, manutenção, logística e operação. Dessa forma esse time multidisciplinar tem autonomia para analisar o indicador e propor novas ações a seu favor.

Antes de iniciar o projeto o ano de 2017 foi encerrado com o resultado de 0,53% de perda de material de embalagem totalizando R\$ 619.593,75. Para janeiro de 2018, a iniciativa com o Projeto PDCA Perdas Material Embalagem obteve o resultado acumulado no ano de 0,37% totalizando R\$ 432.546,58. Ou seja, redução de 0,16 pontos percentuais ou 30% no indicador de perda de embalagens.

Portanto o projeto alcançou a meta proposta de 0,38% conforme acima apresentado e logo foi realizada a padronização do processo de montagem dos estojos na fábrica avaliada. Através de todas as ações desenvolvidas durante a aplicação deste método, com o objetivo de reduzir ou até eliminar as causas priorizadas.

5. CONCLUSÃO

Em virtude do fator competitividade que se encontra o seguimento de cosméticos, as organizações buscam um diferencial para se manterem a frente e mais produtivas. As ferramentas que ajudam a dar visibilidade para as oportunidades internas no processo de produção, fazem com que as empresas melhorem o desempenho, diminuindo os custos e atendendo as expectativas dos clientes.

Portanto, este trabalho teve como objetivo apresentar a aplicação do Ciclo PDCA proporcionando uma redução no indicador de perdas de embalagens de 0,53% (R\$ 619.593,75) para 0,37% (R\$ 432.546,58), equivalente a 30% de melhoria para a fábrica que monta os estojos.

Na etapa de desenvolvimento deste trabalho foi iniciado o Ciclo PDCA para conhecimento/gerenciamento do processo. No primeiro pilar foi investida a maior energia para que fosse possível ser feito um bom planejamento do problema, pois para estabelecer ações assertivas se fez necessário conhecer o processo minuciosamente através das ferramentas da qualidade *Brainstorm* para identificação das causas, diagrama espinha de peixe e a matriz de priorização para que fosse possível mitigar as ações de alto impacto com baixo esforço.

Na fase posterior foram executadas as ações propostas para minimizar parte das ocorrências de perdas. Já na etapa de verificação foi realizado o acompanhamento dos resultados através do indicador de perdas de materiais de embalagens, onde indica o comportamento das perdas por período na fábrica avaliada.

Por fim, foi possível responder à pergunta investigativa: quais os principais fatores que contribuíram para o grande número de perdas de materiais de embalagens na indústria de cosméticos avaliada? Conclui-se que os principais fatores que contribuíam para as perdas de materiais de embalagens estavam relacionados a falta de padrão para gerenciamento das perdas e

capacitação/envolvimento de todos os colaboradores envolvidos no processo. A solução adequada foi obtida com a aplicação do Ciclo PDCA onde não se fez necessário grandes investimentos, para envolver todo o time operacional nos resultados do grupo, comprovando a efetividade do método PDCA para alavancar os resultados da empresa. Vale a penas ressaltar que a partir do conteúdo exposto o projeto possui grande potencial de replicação dessas boas práticas para as demais linhas de produção no site de Camaçari-BA como projeto futuro.

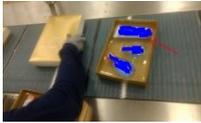
REFERÊNCIAS

- ABIHPEC. Panorama do setor HPPC em 2018. Disponível em: <<https://abihpec.org.br/publicacao/panorama-do-setor-2018/>>. Acesso: outubro/2018.
- AGUIAR, Silvio. Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2002.
- ALENCAR, Wellington. Indicadores de desempenho – o que são e como construí-los. Disponível em: <<https://www.produtividademaxima.com/qualidade-indicadores-de-desempenho/#comments>>. Acesso: Julho/2019.
- CAMPOS, V. F. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia. Belo Horizonte: Editora Fundação Christiano Ottoni, 1996.
- CAMPOS, V. F. TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês). Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.
- CAUCHICK, Miguel P. A. Qualidade: enfoque e ferramentas. São Paulo: Artliber Editora, 2001.
- DEMING, W.E. Qualidade: a revolução da administração. Saraiva: Rio de Janeiro, 1990.
- ERSKINE, James A.; LEENDERS, Michiel R. Pesquisa de caso: o processo de escrita de casos. Ontário: University of Western Ontario, 1989.
- FURBINO, Marizete. Melhoria Contínua. Disponível em: <www.marizetefurbino.com>. Acesso: Julho/2019.
- GIL, António Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6ª Ed. Editora Atlas S.A. São Paulo. Brasil, 2008.
- KELLEY, T.; LITTMAN, J. The art of innovation: Lessons in Creativity from IDEO, America's Leading Design Firm. New York: Doubleday, 2001.
- LASTRES, Helena Maria Martis. A Globalização e o Papel das Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico. Brasília, outubro de 1997.
- LONGO, R. M. Gestão da Qualidade: Evolução Histórica, Conceitos Básicos e Aplicação na Educação. Brasília: IPEA, 1996.
- LOPES, Janice. Gestão da Qualidade: Decisão ou Constrangimento Estratégico. Laureata International Universities. Lisboa, 2014.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

- MARIANI, Celso Antonio. Método PDCA e ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos industriais: um estudo de caso. Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 110-126, 2005.
- MARTINS, Márlon. Matriz Esforço x Impacto: o que é e para que serve?. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/matriz-esforco-impacto>>. Acesso: Junho/2019.
- MERRIAM, S. Pesquisa de estudo de caso em educação: uma abordagem qualitativa. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 1988.
- OAKLAND, John. Gerenciamento da qualidade total. Editora NBL, 1994.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Planejamento estratégico: conceitos, metodologias e práticas. 19 ed. São Paulo: Atlas, 2003
- PALADINI, Edson Pacheco. Controle de Qualidade. Uma abordagem abrangente. São Paulo. SP. Atlas. 1990.
- ROCK, Redator. Conheça a Matriz de Esforço x Impacto e saiba como aplicá-la no dia a dia da sua empresa. Disponível em: <<https://rockcontent.com/blog/matriz-de-esforco-x-impacto/>>. Acesso: Julho/2019.
- SASSO, Telma; TAMASO, Regina. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. Florianópolis – Santa Catarina. Rev. Katál. Florianópolis v. 10 n. esp. p. 37-45 2007.
- SBCOACHING. Matriz Impacto x Esforço. Disponível em: <https://www.sbcoaching.com.br/blog/colaboradores/matriz-impacto-x-esforco/>. Acesso: setembro/2018.
- SOARES, G.P.; SANTIAGO, M.L. Aplicação do PDCA: um estudo de caso. São Paulo, novembro de 2004.
- Universo Projeto. Ilustração Diagrama de Ishikawa e Pareto. Disponível em: <https://universoprojeto.wordpress.com/tag/diagrama-de-caoa-e-efeito/>. Acesso: setembro/2018.
- WERKEMA, Maria Cristina Catarino. Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos. Belo Horizonte, MG: Fundação Chistiano, 1995.

APÊNDICE A – ESTAÇÕES DE TRABALHO

Tabela 01 – Mapeamento das etapas de trabalho para montagem dos estojos.

| Nº | ESTAÇÃO DE TRABALHO | DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE | FOTO/ILUSTRAÇÃO |
|----|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Montagem do cartucho | Feita a armação do cartão de papel, sendo a embalagem primária do produto. |  |
| 2 | Colocação do berço | Geralmente é uma peça plástica que encaixa dentro do cartucho (forma de PET para acoplar os produtos). |  |
| 3 | Semiacabados | Os produtos que compõem os estojos (perfume, creme, maquiagem, acessório etc.), que nessa etapa são acoplados no berço. |  |
| 4 | Montagem da tampa | Feita a armação do cartão de papel que compõe a tampa do estojo |  |
| 5 | Colocação da fita | Nessa estação, com o produto já montado é encaixado o laço decorativo em volta do cartucho. |  |
| 6 | Abastecimento de material | As estações de trabalho de 1 a 5 são abastecidas com materiais por uma equipe que trabalha fora da esteira de acabamento garantindo o fluxo contínuo. |  |
| 7 | Impressora laser | Equipamento autônomo que realiza a codificação no estojo com as informações legais (validade, lote etc.) |  |
| 8 | Ensacadora (Shrink) | Equipamento responsável por ensacar os estojos com um material termoplástico. |  |
| 9 | Túnel Térmico (Forno) | Equipamento autônomo que submete o estojo ensacado a uma temperatura aproximadamente de 130°. Gera um vácuo que envolve o plástico no estojo (efeito de proteção e estética). |  |
| 10 | Montagem de caixa e acondicionando | Estação responsável por montar as caixas de papelão e acondicionar os estojos dentro dessas caixas. |  |
| 11 | Tampadora | Equipamento autônomo responsável por colar e tampar a caixa de papelão. Etapa final da produção. |  |