



CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE LINS PROF. ANTONIO SEABRA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DA QUALIDADE**

**GIOVANA MIAZZO PEREIRA
WENDELL PEREIRA DA SILVA**

**ANÁLISE DE PCC ATRAVÉS DO CONTROLE ESTATÍSTICO DE
PROCESSO**

Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento
Hash SHA256 do PDF original #c0641566182236c85b8bd71441757103ceee9c572a1c30f5cbdef116d253e589
<https://valida.ae/2f62d358a291c14e4c6937922cfa7c5a6bf5549981b33e3b5>

**LINS/SP
2º SEMESTRE/2023**





CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE LINS PROF. ANTONIO SEABRA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DA QUALIDADE**

**GIOVANA MIAZZO PEREIRA
WENDELL PEREIRA DA SILVA**

ANÁLISE DE PCC ATRAVÉS DO CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Tecnologia de Lins para a obtenção
do título de Tecnólogo (a) em Gestão da Qualidade

Orientador: Prof. Gabriel Martinelli Zapata

Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento
Hash SHA256 do PDF original #c0641566182236c85b8bd71441757103ceee9c572a1c30f5cbdef116d253e589
<https://valida.ae/2f62d358a291c14e4c6937922cfa7c5a6bf5549981b33e3b5>





Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento
Hash SHA256 do PDF original #c0641566182236c85b8bd71441757103ceee9c572a1c30f5cbdef116d253e589
<https://valida.ae/2f62d358a291c14e4c6937922cfa7c5a6bf5549981b33e3b5>

Miazzo, Giovana.
Silva, Wendell.
Título do trabalho: ANÁLISE DE PCC ATRAVÉS DO CONTROLE
ESTATÍSTICO DE PROCESSO/ Giovana Miazzo Pereira- Wendell Pereira da
Silva. – Lins -SP, 2023

Orientador: Gabriel Martinelli Zapata

Tese - Fatec lins - Prof. Antonio Seabra. Estrada Mario Covas
Jr., Km 1 (Estrada Vicinal Lins - Guaimbe) - Vila Guararapes CEP 16403-025
- Lins/SP.





**GIOVANA MIAZZO PEREIRA
WENDELL PEREIRA DA SILVA**

ANÁLISE DE PCC ATRAVÉS DO CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Tecnologia de Lins como parte dos
requisitos para obtenção do título de Tecnólogo em
Gestão da Qualidade sob orientação do prof.
Gabriel Martinelli Zapata

Data de aprovação: ____/____/____

Orientador (Prof. Me. Gabriel Martinelli Zapata)

Examinador 1 (Prof. Me. Luiz Antônio Cabañas)

Examinador 2 (Prof. Dr. Fernando Augusto Garcia Muzzi)





SUMÁRIO

RESUMO.....	5
ABSTRACT	5
1 INTRODUÇÃO	6
2.REFERENCIAL TEÓRICO	6
2.1 História do sabonete	6
2.2 Anvisa – Segurança do sabonete ao cliente	7
2.3 Gestão da qualidade	8
2.4 Ponto critico de controle (PCC)	8
2.5 Controle estatístico de processo (CEP)	9
2.6 PDCA	10
3. PESQUISA EXPLORATÓRIA - CONTROLE ESTATÍSTICO DE PESO	11
4.CONCLUSÃO.....	15





ANALISE DE PCC ATRAVES DO CONTROLE ESTATISTICO DE PROCESSO

Giovanna Miazza Pereira ¹, Wendell Pereira da Silva ²
Gabriel Martinelli Zapata³

^{1,2}Acadêmicos do Curso de Gestão da qualidade da Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra – Fatec, Lins – SP, Brasil

³Docente do Curso de Gestão da qualidade da Faculdade de Tecnologia De Lins Prof. Antônio Seabra – Fatec, Lins – SP, Brasil

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso apresenta a análise do ponto crítico de controle para um processo industrial de fabricação de sabonete através de uma estratificação de dados utilizando como uma das principais ferramentas da qualidade o controle estatístico de processo. Demonstra por meio de referências bibliográficas os princípios da gestão da qualidade assim como suas ferramentas, as quais auxiliam para a tomada de ações e melhoria do processo. Com isso as empresas se tornam ainda mais competitivas nos cenários em que estão inseridas, passando a ter os processos mais estruturados e com maior eficiência, o que gera maior rentabilidade e proporciona uma maior confiança ao consumidor com o aumento da qualidade de seu produto. Mostra a importância do planejamento, da análise de dados e de ações de padronização e melhoria (SDCA e PDCA) para o cenário industrial atual. Adota-se como metodologia a pesquisa de campo, com aplicação em uma fábrica de grande porte de sabonetes. Por fim, conclui-se que é importante a implementação do controle estatístico do processo para trazer maior estabilidade e previsibilidade ao mesmo, bem como de ferramentas da qualidade para a diminuição de desperdícios e execução de oportunidades de melhoria no processo.

Palavras-chave: Qualidade, Controle, Processo, estatística e melhoria.

ABSTRACT

This course conclusion work presents the analysis of the critical control point for an industrial process through data stratification using statistical process control as one of the main quality tools. Demonstrates through bibliographical references the principles of quality management as well as its tools, which help to take actions and improve the process. With this, companies become even more competitive in the scenarios in which they operate, having more structured and more efficient processes, which generates greater profitability and provides greater confidence to the consumer with the increase in the quality of their product. It shows the importance of planning, data analysis and standardization and improvement actions (SDCA and PDCA) for the current industrial scenario. Field research was adopted as a methodology, with application in a large soap factory. Finally, it is concluded that it is important to implement statistical control of the process to bring greater stability and predictability to it, as well as quality tools to reduce waste and implement opportunities for improvement in the process.

Keywords: Quality, Control, Process, statistics and improvement.





1 INTRODUÇÃO

Atualmente as empresas estão inseridas em um cenário extremamente competitivo onde cada segundo e cada centavo pode definir estar no topo ou não, desafiando a velocidade de produção e performance ao máximo. Dadas as dificuldades de mapear e solucionar os problemas do dia a dia nas indústrias, o controle estatístico de processo (CEP) baseado em um ponto crítico de controle (PCC) é um caminho para as empresas visualizarem de uma forma mais ampla suas forças e fraquezas. "O Controle Estatístico de Processo, em sentido amplo, significa a aplicação de técnicas estatísticas para controlar e melhorar o processo. As técnicas de controle são planejadas para detectar desvios do padrão e acionar ações corretivas." (SHEWHART, W. A.)

Inserindo o CEP (Controle Estatístico de processo) e outras ferramentas da qualidade como o PDCA (planejar, fazer, verificar e agir), aumenta-se a capacidade da empresa de prever seus resultados e previne-se situação fora da normalidade. Além disso proporciona-se foco total na qualidade, em oportunidades de melhoria e treinamentos para os colaboradores. "PDCA não é apenas um ciclo de ação, mas sim um processo de aprendizado. Ele não se trata apenas de planos a serem seguidos, mas de uma mentalidade de experimentação, aprendizado e melhoria constante dentro das organizações" (ROTHER, M. O). Após a implementação do CEP, adota-se o SDCA para padronização de ações eficazes e, logo após um ciclo de PDCA para a busca das melhorias do ponto crítico de controle

O presente trabalho elegeu uma fábrica de grande porte de sabonetes da região de Lins-SP. Utilizou-se uma pesquisa exploratória para implantação de CEP no PCC de peso de amostras de sabonetes.

2.REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 História do sabonete

O sabão surgiu ao longo da história da humanidade, como uma alternativa para remover vários tipos de sujeiras que aderem facilmente à pele, cuja remoção não era possível utilizando apenas a água. As referências mais antigas aos sabões remontam há 600 anos a.C. um sábio romano chamado Gaius Plinius Secundus, conhecido como Plínio, em seu livro intitulado "História Natural", relata que, os fenícios eram conhecedores da técnica de produção de um material parecido com o sabão, de consistência pastosa. Plínio dizia que eles ferviam gordura de cabra com água e cinza de madeira e a mistura resultante era utilizada para limpar o corpo (SHREVE; BRINK, 1980).

Existe uma lenda romana que diz que a palavra "sabão" vem da semelhança com o Monte Sapo, em Roma, na Itália, onde sacrificavam animais. Quando chovia, uma mistura de gordura de animal derretida com as cinzas de madeira escorria até as margens do rio onde as mulheres lavavam roupas e diziam que sentia certa facilidade com a mistura encontrada nas águas.

No século VII os árabes descobriram o processo de saponificação, onde a mistura de óleos naturais, gordura animal e soda cáustica após misturada e fervida, endurece e é criado o sabão sólido.

Nos séculos XV e XVI várias cidades europeias se tornaram produtoras de sabão, e as mais conhecidas eram Marselha, na França e Savona, na Itália, de onde





foi originada a palavra Savon que seu diminutivo é Savonette, a partir daí ou popularmente conhecido no Brasil por sabonete.

Por acidente foi desenvolvido o sabão branco em 1978, onde foi o marco no desenvolvimento do sabão moderno. Antes da sua moldagem foi acrescentado ar na solução onde se caracterizou a cor branca.

Com o passar dos tempos, os europeus descobriram algumas propriedades do sabonete para uso medicinal e de limpeza, utilizando a barra para tratamento de acnes, psoríase e micoses.

Os sabonetes para uso em serviços de saúde podem ser apresentados sob várias formas: em barra, em preparações líquidas (as mais comuns) e em espuma. Favorecem a remoção de sujeira, de substâncias orgânicas e da microbiota transitória das mãos pela ação mecânica (CDC, 2002; WHO, 2006; KAMPF; KRAMER, 2004; ROTTER, 2004).

Com o desenvolvimento da indústria química, por volta dos anos 50 há registros que constata baixo índice de alergia ao uso do sabonete. Sua função para eliminar pequenas partículas sólidas da pele, diminuindo o ressecamento com a adição de glicerina, onde sua falta é uma das responsáveis pelo ressecamento da pele, podendo acrescentar também óleos vegetais e minerais.

2.2 Anvisa – Segurança do sabonete ao cliente

A ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) estabelece como produtos saneantes, aqueles que higienizam e desinfetam ambientes domiciliares e públicos. Incluindo os produtos de limpeza em geral como sabões, detergentes, sabonetes e alvejantes. (RESOLUÇÃO - RDC Nº 752, DE 19 DE SETEMBRO DE 2022).

A abrangência da Anvisa abarca a supervisão de setores diversos, como cosméticos, medicamentos, alimentos, agroquímicos e outros itens, englobando uma análise minuciosa de ambientes, processos, insumos e tecnologias associados a esses segmentos. Além disso, a agência exerce um papel fundamental no controle de portos, aeroportos, fronteiras e recintos alfandegados, assegurando que padrões sanitários sejam rigorosamente mantidos.

Anvisa regula, monitora e fiscaliza produtos e serviços que apresentam riscos à saúde pública, tais como medicamentos, alimentos, produtos de beleza e higiene pessoal, perfumes e produtos destinados à higienização, desinfecção ou desinfestação. Estabelece regulamentações específicas para a declaração de quantidade em produtos sob sua jurisdição. Essas regulamentações são destinadas a garantir que os consumidores recebam informações precisas sobre a quantidade de produto que estão adquirindo. Anvisa exige que as empresas forneçam informações claras e precisas sobre a quantidade de produto nas embalagens, seguindo regras específicas de rotulagem. Isso inclui: Declaração de peso ou volume. As embalagens devem indicar a quantidade do produto de forma clara e legível. Essa informação geralmente é expressa em unidades de peso (por exemplo, gramas ou quilogramas) ou volume (por exemplo, mililitros ou litros), dependendo do tipo de produto.

Unidades de medida: A Anvisa também regula as unidades de medida que podem ser usadas para declarar a quantidade do produto. As unidades devem ser padronizadas e conformes às normas estabelecidas pela agência. Localização da declaração: A quantidade do produto deve ser exibida em um local visível e de fácil leitura na embalagem, geralmente na parte frontal ou principal do rótulo. Precisão: A





quantidade declarada deve ser precisa e refletir com precisão a quantidade real do produto na embalagem (RESOLUÇÃO - RDC Nº 752, DE 19 DE SETEMBRO DE 2022).

As empresas são obrigadas a seguir diretrizes específicas para garantir essa precisão. Atualização de informações: As empresas devem manter as informações atualizadas para refletir qualquer variação na quantidade do produto, garantindo que os consumidores sempre tenham informações precisas. Essas regulamentações visam proteger os consumidores, garantindo que eles recebam a quantidade de produto que estão adquirindo e tenham informações claras e precisas sobre o conteúdo das embalagens. As empresas que não cumprem as regulamentações da Anvisa podem estar sujeitas a penalidades e sanções. Portanto, é importante que os fabricantes e distribuidores de produtos sob a jurisdição da Anvisa estejam em conformidade com essas regulamentações de declaração de quantidade.

2.3 Gestão da qualidade

Uma gestão de qualidade eficiente necessita da criação de um conjunto de estratégias e planos de ação com o intuito de acompanhar o desenvolvimento da produção, onde o processo evolutivo da gestão da qualidade é obtido através da interação de toda a empresa por um longo período, de forma contínua e progressiva (GOBIS, 2012).

A norma ISO 9001 fornece requisitos específicos para um sistema de gerenciamento de qualidade que aumentará sua capacidade de fornecer produtos e serviços de maneira consistente que atendam às demandas do cliente, bem como às demandas estatutárias e regulamentares NBR ISO 9001:2022. Sistema de gestão da qualidade - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

Qualidade não é sinônimo de perfeição, é estar adequado ao seu propósito e às suas especificações, é entregar o que foi prometido. Toda análise e monitoramento de padrões são feitos por meio das chamadas ferramentas da qualidade, criadas por seis homens há mais de cem anos. Hoje em dia as empresas ainda usam muitos desses métodos criados pelos Gurus da Qualidade (William Edwards Deming, Walter Shewhart, Joseph Moses Juran, Kaoru Ishikawa, Philip Crosby) mas sabem muito pouco sobre suas vidas e trajetórias.

2.4 Ponto crítico de controle (PCC)

Os programas de garantia de qualidade são de suma importância para se obter controle de todo o processo produtivo, visto que, a partir da execução do monitoramento em planilhas de registro e a verificação dessas planilhas identificando os possíveis pontos passíveis de originar contaminação, é possível agir preventivamente e corrigir falhas que possivelmente acabarão acarretando a contaminação do produto (ARAÚJO, 2010).

Para isso, é utilizado um plano PCC que define os pontos críticos de controle. Um ponto crítico de controle é qualquer etapa da produção que apresente risco de contaminação, falhas ou quebras nos produtos e, portanto, deve ser reduzida a níveis aceitáveis. Se feito de forma incorreta, pode ser danosa à saúde e segurança do consumidor. O PCC não é um tipo de inspeção e sim uma abordagem sistemática à identificação e controle de riscos, concentrando sua atenção nos fatores que afetam a segurança alimentar, objetivando garantir os níveis de sanidade e qualidade, atingidos e mantidos (BRYAN, 1992).





Determinação do PCC: consiste em evitar, eliminar ou reduzir os riscos que foram desencadeados. Isso significa que são avaliados os procedimentos e processos associados a cada uma das etapas que podem oferecer risco.

Determinação de limites críticos: Quando um limite crítico é estabelecido, fica mais fácil para os envolvidos entenderem até que ponto devem agir para evitar qualquer risco. Vale ressaltar que cada ponto crítico de controle deve ter pelo menos um limite crítico que possa ser monitorado por medição ou observação. O monitoramento dos PCCs (Ponto Crítico de Controle) permite uma avaliação integral da eficácia do controle. Os procedimentos utilizados para o monitoramento devem produzir resultados com rapidez para que as correções possam ser feitas antes do desenvolvimento de riscos microbiológicos mais sérios (SILLIKER, 1986).

Implementação de medidas corretivas: Se os critérios de limite crítico forem perfeitamente atendidos, nenhuma ação corretiva é necessária. Por outro lado, quando esses critérios não são atendidos, a organização precisa tomar algumas medidas corretivas. Durante o plano PCC, essas medidas devem seguir algumas diretrizes. Uma é determinar quem é responsável por executar a ação e a outra é quem realmente executará a ação.

PCC sabonete: sendo assim com a cura do sabonete e perda de umidade devesse monitorar a diminuição de massa para que o mesmo não atinja um decaimento de peso abaixo de sua especificação.

2.5 Controle estatístico de processo (CEP)

O Controle Estatístico de Processos, ou simplesmente CEP, é considerado uma das 7 ferramentas da qualidade, e é um método de coleta e verificação de amostra de resultados de um processo, a fim de controlar seu funcionamento e diminuir as falhas decorrentes da sua execução.

O CEP procura identificar o que aconteceu de errado no processo e resultou uma saída não conforme, para que a causa raiz seja eliminada e o processo seja estabilizado, impedindo que ocorra mais variações.

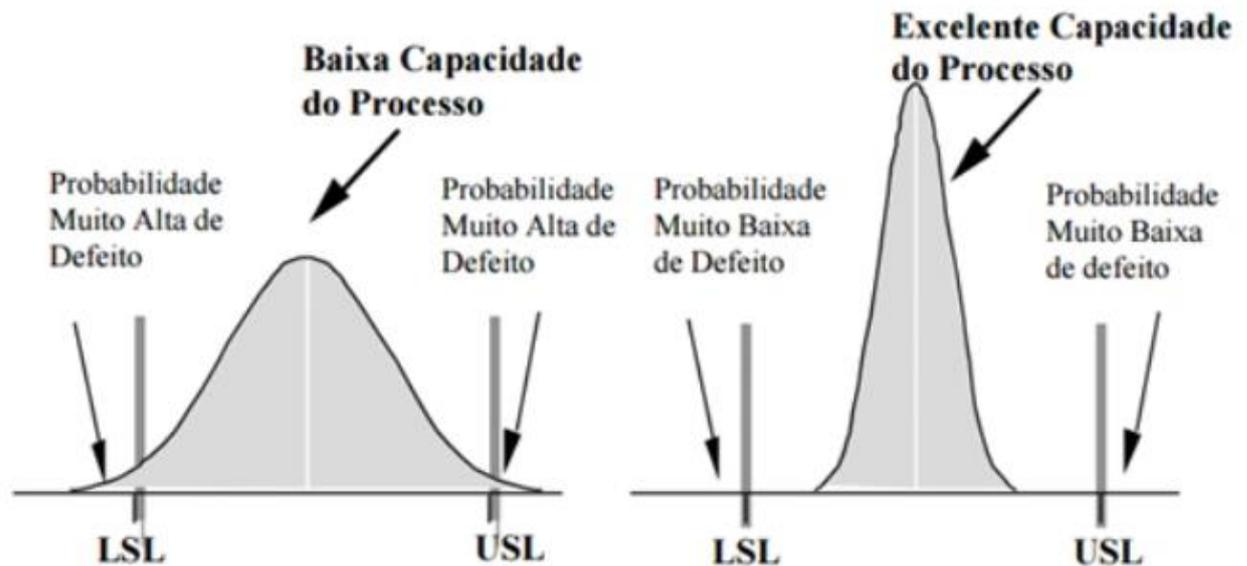
Montgomery, D. C. "O Controle Estatístico de Processo é uma abordagem sistemática para monitorar e controlar a qualidade dos processos industriais, utilizando ferramentas estatísticas para entender e reduzir a variabilidade, identificando desvios e tomando medidas corretivas, visando à produção de produtos ou serviços consistentes e de alta qualidade."

O controle estatístico de processo, tem como principal objetivo reduzir ou, até mesmo, eliminar, possíveis causas de variações.

O objetivo principal do controle estatístico de processo é garantir um processo estável, de modo que seja possível, a partir de então, evoluir em busca de uma melhoria contínua



Figura 1: Exemplo de capacidade de processo.



Fonte: Thiago Coutinho, 27/11/2020, <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/capabilidade-do-processo>, 19/08/2023

Como pode ser visto na figura 1, sem estabilidade, o processo pode não conseguir manter as melhorias identificadas, tornando-se imprevisível e impossível de antecipar riscos potenciais com a baixa capacidade do processo estatisticamente a probabilidade de encontrar um item fora da especificação e muito alta.

Há casos em que a média das análises de um determinado PCC está dentro do padrão pré-estabelecido pela empresa, contudo existe variação muito grande entre as peças. Estatisticamente, pode ser que o produto venha apresentar não conformidade ao longo do processo.

2.6 PDCA

A principal vantagem do ciclo PDCA é seu total alinhamento com a cultura de melhoria contínua dos processos da empresa. No entanto, outros benefícios podem ser alcançados e vistos. Com o PDCA, maior desempenho em projetos, tarefas e processos. As atividades são constantemente monitoradas, o que permite a atualização dos processos para manter a busca pela qualidade e o desenvolvimento de cada fase. Campos (1996) define o Método de Melhorias – ou Ciclo PDCA na seguinte citação: “O 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”.

Ao implementar uma cultura organizacional que busca sempre avaliar e medir processos, as chances de erros são extremamente reduzidas, pois você e sua equipe podem identificar esses erros com antecedência e tratar as causas antes que as consequências ocorram. Uma vez que uma nova técnica ou método de processo tenha sido validado e analisado com sucesso, a empresa pode expandir o método com a certeza de que trará os benefícios esperados. Por exemplo, quando um novo método de produção reduz o desperdício de material e melhora a qualidade do





produto, o método pode ser incorporado em toda a linha de produção para aumentar a eficiência em toda a organização.

Uma determinada atividade pode ser melhorada diversas vezes ao longo do tempo conforme diferentes colaboradores passam por ela e podem fazer sugestões, novas práticas e também podem surgir tecnologias que agreguem valor e/ou reduzam ainda mais os custos, sejam financeiros, de pessoal ou de tempo.

Figura 2 – Exemplo de Fluxo SDCA e PDCA



Fonte: Terra,2019.

3. Pesquisa Exploratória - Controle estatístico de peso

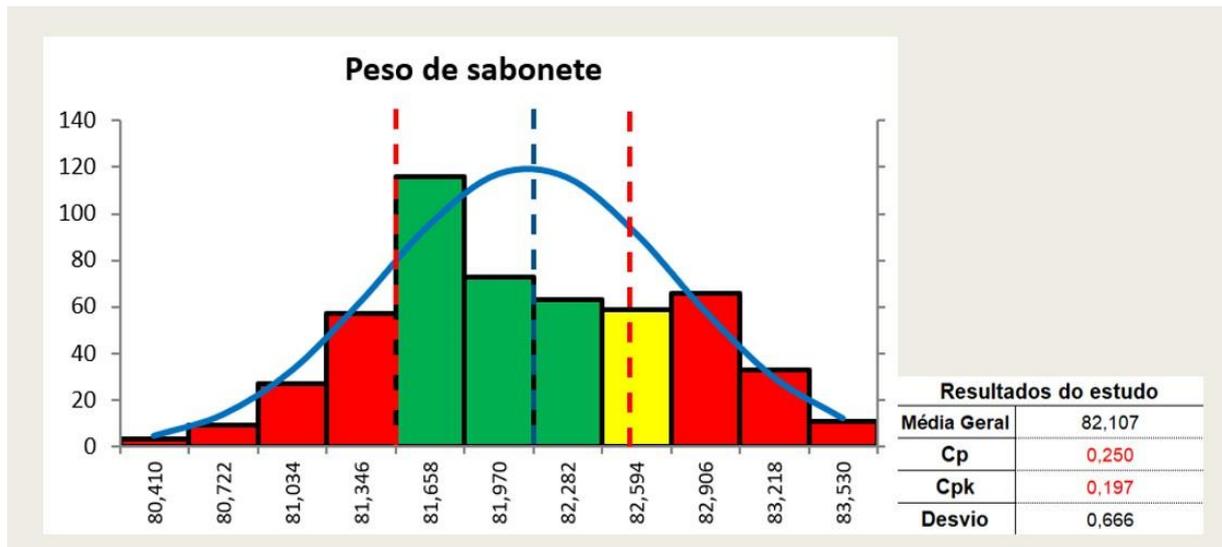
Com o aprofundamento nas ferramentas da qualidade, o presente estudo foi iniciado analisando-se o PCC de uma fábrica de sabonetes da região de Lins-SP. A norma reguladora da Anvisa Resolução-rdc n° 108, de 27 de abril de 2005 define que o peso do produto deve estar devidamente correto conforme declarado em sua embalagem em gôndola. O sabonete é um produto que perde umidade ao longo de seu prazo de validade consequentemente peso. Desta forma, o PCC escolhido foi o controle de peso por pastilha de sabonete produzido em uma linha.

Ao serem coletadas informações sobre a empresa e o processo em questão, foi levantado que o peso padrão do processo desta linha de produção é de mínimo 81,5g e máximo 82,5g para um sabonete que é comercializado com 80g.

Diante disso, um estudo foi iniciado com a coleta de 10 amostras da linha de produção a cada 60 minutos para montagem da carta de controle. Observou-se que para um molde com 10 cavidades de moldagem de sabonete, as cavidades das extremidades estavam abaixo do limite inferior de especificação.



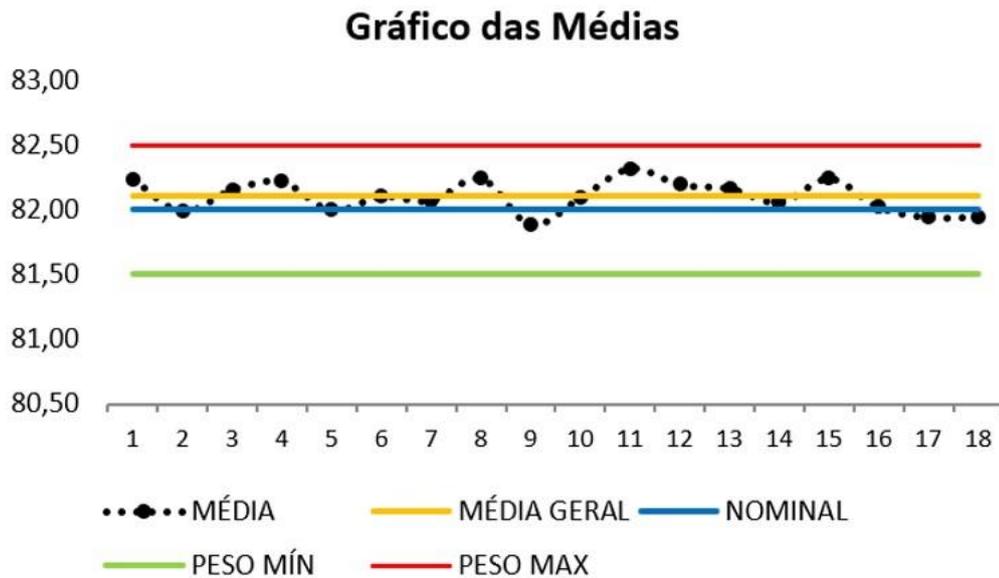
Figura 3 – Histograma da distribuição de peso das amostras coletadas.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Como podemos observar na figura 3 grande parte das amostras coletadas estão acima do limite de especificação o que gera perda a indústria ou abaixo da especificação que pode ocasionar multa se pego em fiscalização da ANVISA. A capacidade do processo desta linha está baixa.

Figura 4 – Gráfico das médias das amostras coletadas.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Observando a média geral das amostras nota-se que podemos ter uma falsa visão do processo como se o mesmo estivesse com 100% das amostras dentro do





limite inferior e superior. Com os resultados obtidos no gráfico, nota-se que há uma variação muito grande no processo, onde pode-se observar grande quantidade de pontos fora dos limites superiores e inferiores. A partir daí foi iniciado um processo de melhoria atuando na formulação, procedimento operacional e maquinário.

Figura 5 – Procedimento de preparação original

Etapas	Procedimento de Preparação	Tempo
1º	Transferir a massa previamente pesada para a mexedreira sob constante agitação	4 Minutos
2º	Adicionar o insumo A e manter sob constante agitação	4 Minutos
3º	Adicionar lentamente o Pos manter sob agitação	4 Minutos
4º	Adicionar o Corante e manter sob constante agitação	4 Minutos
5º	Adicionar o ativo 1 solubilizado em água e manter sob constante agitação	1 Minuto
6º	Adicionar a fragrância e manter sob contante agitação	30 Segundos
7º	Descarregar o misturador.	-

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Para uma menor variação de peso entre as cavidades foi acrescentado um percentual de carga (Pó da Formulação) para o aumento da densidade do sabonete para o controle de peso onde se encontra abaixo do padrão. Com isto nota-se um aumento de peso nas cavidades da extremidade e se mantiveram os pesos das cavidades centrais.

Com a alteração de formulação se fez necessário refazer o procedimento de mistura dos ingredientes buscando uma melhor qualidade do processo.

Figura 6 – Procedimento de preparação após alteração

Etapas	Procedimento de Preparação	Tempo
1º	Transferir a massa previamente pesada para a mexedreira sob constante agitação	4 Minutos
2º	Adicionar o insumo A e ativo 1 e manter sob constante agitação	4 Minutos
3º	Adicionar corante manter sob agitação	4 Minutos
4º	Adicionar os pos e manter sob constante agitação	4 Minutos
5º	Adicionar a fragrância e manter sob contante agitação	30 Segundos
6º	Descarregar o misturador.	-

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Com esta alteração buscando a melhoria e padronização foi realizado o treinamento operacional com os colaboradores. Na auditoria seguinte notou-se que a melhoria de peso se manteve garantindo a qualidade do produto e a lucratividade da empresa, já que os sabonetes estão saindo com um peso com menor variação, deixando de perder massa não precificada enviando sobrepeso para o cliente.

Com a mudança de POP precisou-se realizar o treinamento em local de trabalho para a padronização do processo.

Com o estudo identificou-se a causa raiz como o desgaste do molde. O mesmo possui mais de cinco anos de uso e a empresa não tinha um histórico de duração dos moldes.





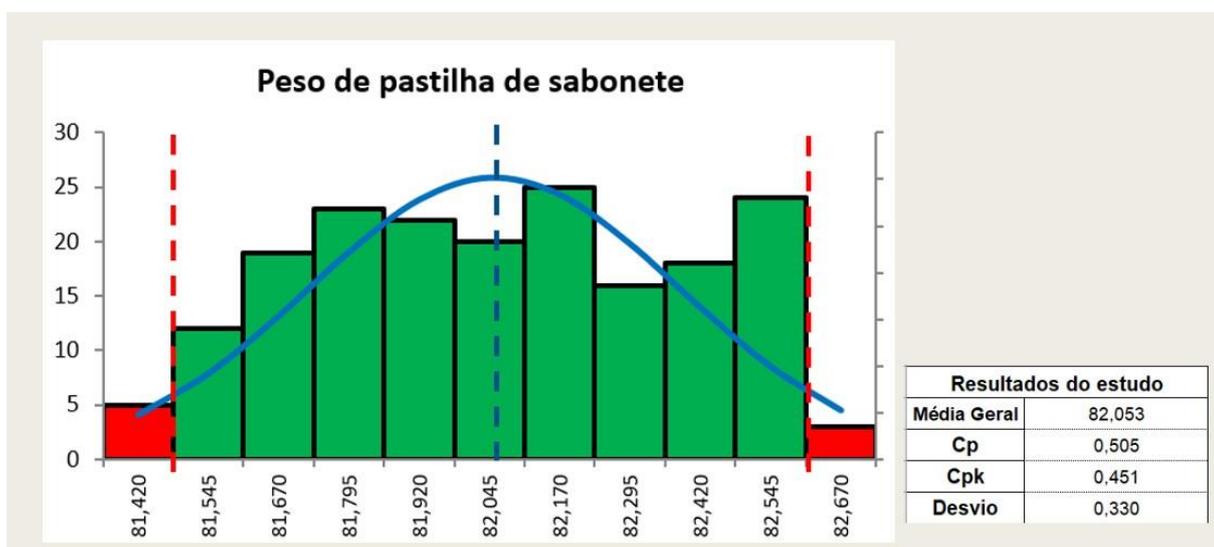
Figura 7 – Molde de Sabonetes de escala industrial



Fonte: casadasgravuras, 2022

Como plano de ação a longo prazo foi apresentado a indústria a proposta de confecção de um novo molde.

Figura 8 – Histograma da distribuição de peso das amostras coletadas (após ações).



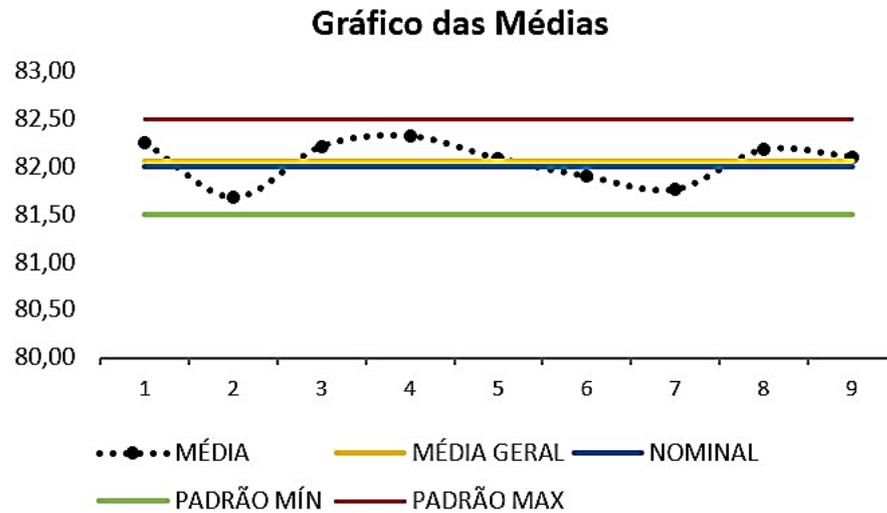
Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Após a chegada do novo estamos para esta linha, e a continuidade das ações tomadas refizemos a coletas das amostras e como podemos observar na figura 8 a capacidade do processo CP teve um aumento significativo e agora quase que 100% dos dados coletados estão dentro da especificação e mesmo o que estão fora estão muito mais próximos dos parâmetros aceitáveis.





Figura 9 – Gráfico das médias das amostras coletadas (após ações).



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Observando a média geral das amostras nota-se que ainda temos uma visão do processo como se o mesmo estivesse com 100% das amostras dentro do limite inferior e superior.

4. CONCLUSÃO

O presente trabalho apresenta-se resultados satisfatórios na implementação do método PDCA junto com o Ponto crítico de controle atuado no processo de fabricação do sabonete em uma empresa de grande porte localizada no interior de São Paulo na cidade de Lins onde os resultados coletados foram feitos através do Controle Estatístico de Processo.

Após os estudos feitos em linha onde demonstraram que a curva dos limites superiores e inferiores exigidos em norma estavam grande parte fora das especificações, foi implementado o estudo junto com o meio produtivo e chegou-se a conclusão de que era necessário a troca de molde e reajustes na formulação do produto, que com isso, apresentou-se resultados satisfatórios no final do estudo.

Ao comparar-se os dois gráficos de distribuições – Imagem 3 e Imagem 8, nota-se a diferença positiva de resultados de coletas de amostras antes da intervenção e após. Ao observar os gráficos de média dos resultados tanto antes quanto tempos das intervenções ainda se tem a visão de que o processo está dentro dos limites estabelecidos.

Seguindo todos os processos pré-estabelecidos presente nesse artigo, é possível a indústria estabelecer metas de diminuição de desvio padrão para aumento da capacidade da linha produtiva e assim ocasionando menos perdas no processo e menos desvios de procedimento e garantindo a qualidade do produto e confiabilidade dos clientes. Sendo assim conclui-se que o objetivo deste trabalho foi atingido.





REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEN SILVANY, Davi. MBA Executivo em Logística e Gestão da Produção. Centro Universitário SENAI CIMATEC, 2019. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repositoriosenaiba.fieb.org.br/bitstream/fieb/1063/1/ARTIGO_DAVI%20BEN%20SILVANY.pdf.
- BIGIO, Viviane. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo • PUC-SP, 2016. Disponível em: https://www5.pucsp.br/maturidades/curiosidades/curiosidades_ed62.html#:~:text=O%20nome%20%E2%80%9Csabonete%E2%80%9D%20te%20origem,600%20anos%20antes%20de%20Cristo.
- Campinas, SP: Editora Alínea, 2012. FERRAMENTAS DA QUALIDADE. Controle Estatístico de Processo. Disponível em: https://ferramentasdaqualidade.org/controle_estatistico-de-processo/#:~:text=O%20que%20%C3%A9%3F,falhas%20decorrentes%20da%20sua%20execu%C3%A7%C3%A3o.
- FALCONI, Vicente. Qualidade total: padronização de empresas. 2. ed. Nova Lima: Editora FALCONI, 2014. Disponível em: FALCONI, VICENTE. Qualidade total: padronização de empresas / Vicente Falconi Campos. – 2. ed. – Nova Lima: Editora FALCONI, 2014.
- FALCONI, Vicente. TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês). 9. ed. Nova Lima: Editora FALCONI, 2014. Disponível em: FALCONI, VICENTE. TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês) / Vicente Falconi Campos. – 9. ed. – Nova Lima: Editora FALCONI, 2014.
- NOSKOSKI SALAZAR, Ludmila. Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle. Conference Paper, 2011. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Ludmila-Salazar/publication/295402519_Analise_de_perigos_e_pontos_criticos_de_controle_APPCC_-_Revisao_bibliografica/links/56ca0c8008ae5488f0d923ea/Analise-de-perigos-e-pontos-criticos-de-controle-APPCC-Revisao-bibliografica.pdf.
- RAMOS, Davidson. Gurus da Qualidade, Blog da Qualidade, 2019. Disponível em: <https://blogdaqualidade.com.br/gurus-da-qualidade/>.
- RIBEIRO, Débora. Significado de Qualidade: Dicio, 2023. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/qualidade/>.
- SCHULTZ, Felix. Controle estatístico de processo: o que é o CEP e para que serve? Ed. Bom controle, 2019. Disponível em: <https://qualyteam.com/pb/blog/controle-estatisticoprocesso/#:~:text=O%20Controle%20Estat%20C3%ADstico%20de%20Processo,um%20problema%20ou%20falha%20preventivamente>.
- SESTREM, Thatiana. Controle Estatístico de Processo CEP: melhorias na produtividade. Blog: Qualitean, 2021. Disponível em: <https://qualyteam.com/pb/blog/controle-estatistico-processo/>.
- SOKOLOSKI, ANDRESSA. Estudo do Sabonete Caseiro com Potencial AntiAcneico. Instituto Federal do Paraná, 2023. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ifpr.edu.br/irati/wp-content/uploads/sites/14/2023/05/ESTUDO-DE-UM-SABONETE-CASEIRO-COM-POTENCIAL-ANTIACNEICO.pdf>.
- VIEIRA FILHO, Geraldo. Gestão da Qualidade Total: uma abordagem prática. 4. ed.

