

APLICAÇÃO DO PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO EM UMA SORVETERIA DO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO: UM ESTUDO DE CASO

Milena Barbosa Lemes, Otavio Vieira Vidigal, Geandra Alves Queiroz, Davi Lemos Reis e Rafael da Silva Pereira. Aplicação do procedimento operacional padrão em uma sorveteria do interior do estado de São Paulo: um estudo de caso. Revista Ciência Dinâmica, vol. 14, núm.2, 2023. Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga.

**CIÊNCIA DINÂMICA – Revista Científica Eletrônica
FACULDADE DINÂMICA DO VALE DO PIRANGA**

24ª Edição 2023 | Ano XII – nº 2 | ISSN – 2176-6509

DOI: 10.4322/2176-6509.2023.008

2º semestre de 2023

APLICAÇÃO DO PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO EM UMA SORVETERIA DO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO: UM ESTUDO DE CASO

APPLICATION OF THE STANDARD OPERATING PROCEDURE IN AN ICE CREAM STORE IN THE INTERIOR OF THE STATE OF SÃO PAULO: A CASE STUDY

Milena Barbosa Lemes¹, Otavio Vieira Vidigal², Geandra Alves Queiroz³, Davi Lemos Reis⁴, Rafael da Silva Pereira⁵

¹ Engenheira de Produção pela Universidade Federal do Estado de Minas Gerais.

² Engenheiro de Produção pela Universidade Nove de Julho.

³ Docente do Curso de Engenharia da Produção, Universidade Federal de Lavras.

⁴ Docente do Curso de Administração, Universidade do Estado de Minas Gerais.

⁵ Docente do Curso de Engenharia da Produção, Universidade do Estado de Minas Gerais.

*Autor correspondente: milena.lemes17@gmail.com

Resumo

As empresas atualmente possuem muita competitividade, com isso, há a necessidade de se destacar no mercado. Por esse motivo, realizar uma padronização nos processos é crucial para que haja redução de falhas além da diminuição de reclamações. Diante desse cenário, uma das ferramentas que auxiliam nessa padronização é o procedimento operacional padrão (POP), pois com sua aplicação é possível padronizar os processos que devem ser seguidos. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo implementar o POP em uma sorveteria localizada em Franca, interior do estado de São Paulo. No presente trabalho, foram coletados dados para a realização de uma classificação ABC, para identificação do produto de classe A e seguidamente, realizar uma cronoanálise do tempo de produção deste item, para posteriormente aplicar o POP. Com o auxílio desta ferramenta houve uma redução de 3,41 minutos na produção, o que equivale a uma redução de 30,69% do tempo total utilizado nessa etapa do processo.

Palavras-chave: *Padronização; Serviços; Cronoanálise.*

Abstract

Companies are currently very competitive, so there is a need to stand out in the market. For this reason, standardizing processes is crucial to reduce failures in addition to reducing complaints. Given this scenario, one of the tools that assist in this standardization is the Standard Operating Procedure (SOP), as with its application it is possible to standardize the processes that must be followed. Therefore, the present work aimed to implement the SOP in an ice cream shop located in Franca, in the interior of the state of São Paulo. In the present work, data were collected to carry out an ABC classification, to identify the class A product and then carry out a chronoanalysis of the production time of this item, to later apply the SOP. With the help of this tool, there was a reduction of 3.41 minutes in production, which is equivalent to a reduction of 30.69% in the total time used in this stage of the process.

Keywords: *Standardization; Services; Chronoanalysis.*

INTRODUÇÃO

Muitas empresas passam por questões relacionadas à concorrência e alto nível de exigência de qualidade do produto pelos clientes. Geralmente essas empresas têm dificuldades em relação à variação dos produtos e a qualidade. Com isso, podem ocorrer altas taxas de falhas em seu processo, e gerar mais insatisfação. Para isso, nesse trabalho buscou-se aplicar a padronização de processos através do Procedimento Operacional Padrão (POP), para a redução de erros e consequente redução de retrabalhos. Esta padronização de processos tem como objetivo evitar variações do resultado oferecido aos clientes (HAMMES, 2014).

Segundo Bentes (2016), muitas organizações de diversos setores consideram a padronização de suas operações sendo uma das melhores formas de garantir melhorias nos processos e consequentemente, aumento na qualidade de seus produtos, gerando aumento de competitividade no mercado, e o POP se torna uma ferramenta indispensável.

Qualidade é a capacidade que determinado produto ou serviço saia conforme seu projeto. Com isso, as empresas optam por padronizar seus processos, para que a execução ocorra de forma satisfatória em relação aos desejos dos clientes, gerando qualidade.

Este trabalho de implementação do POP foi desenvolvido em uma sorveteria no interior do estado de São Paulo que possui uma alta diversidade de produtos como: milk shakes, açaís, casquinhas de sorvete, copos recheados, drinks com sorvetes e taças gourmets.

Devido ao fato de a sorveteria em estudo estar localizada em um ponto estratégico de vendas, próximo a universidades e escolas, um alto fluxo de clientes é encontrado. Desse modo, a padronização na elaboração dos pedidos e a agilidade na entrega é essencial para fidelização e aquisição de novos clientes. O estudo realizado é de extrema importância, visto que, a proprietária do estabelecimento, notou um aumento no número de reclamações dos clientes, com relação à preparação dos produtos.

A falta de padronização encontrada na montagem das taças e disponibilidade de sabores ocasiona uma série de erros na entrega final do produto, com isso se busca a padronização nessas operações com o auxílio da ferramenta de classificação ABC para definir o produto

prioritário. A classificação ABC representa a separação dos itens em classes baseados na porcentagem do número de itens acumulados. Desse modo, 20% do total dos itens corresponde a quase 50% do custo, determinando a Classe A. Além disso, cerca de 20% do custo, corresponde a 50% do total de itens, representando a Classe C. O restante dos itens (20 a 30%) pertence à classe B (LOURENÇO; CASTILHO, 2006).

Através dessa análise, o objeto de estudo desse trabalho serão as taças gourmets, buscando solucionar o seguinte problema: Como padronizar e documentar todos os processos da produção de forma a minimizar os erros e que seja de fácil reprodução?

Analisando o mercado, segundo o SEBRAE (2021), as micro e pequenas empresas geram 27% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil e a produção gerada por elas quadruplicou em dez anos, resultando em R\$ 599 bilhões em 2011. Por isso, é necessário que as micro e pequenas empresas sejam capazes de sobreviver em um mercado altamente competitivo.

A aplicação da ferramenta POP foi realizada em uma microempresa no setor de sorvetes. De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias e Setor de Sorvetes (ABIS), o Brasil possui mais de dez mil empresas no setor, e 92% são micro e pequenas empresas. O nicho tem um faturamento acima de R\$13 bilhões ao ano, fornecendo cerca de trezentos mil empregos. Estes dados confirmam a relevância da aplicação do trabalho, pois trata-se de uma aplicação em um setor de extrema importância para a economia brasileira.

Nesse contexto, a justificativa do presente trabalho é fundamentada na padronização a ser aplicada aos processos através dos conceitos da engenharia de métodos, viabilizando a padronização, através do POP. O objetivo é melhorar e aumentar o controle na produção dos produtos comercializados pela sorveteria, a fim de, reduzir o número de reclamações dos clientes com relação à elaboração dos produtos à aproximadamente zero.

REFERENCIAL TEÓRICO

Gestão da qualidade e padronização

Segundo Andreoli e Barros (2017), a gestão da qualidade possui como objetivo: a viabilização e garantia de concordância com o padrão e especificações requeridas, aperfeiçoar os processos organizacionais, por meio da identificação e a possibilidade de minimização de falhas, reduzir retrabalhos e desperdícios, diminuição de custos; controlar e avaliar o desempenho organizacional, incentivar treinamentos e capacitações dos funcionários.

possibilitar ajustes e adaptações constantes, dessa forma, mantendo a flexibilidade da organização.

Segundo Campos (2014), a padronização consiste em um meio fundamental para as empresas, sendo utilizado como base do estabelecimento da rotina no trabalho. É o método de garantia da produtividade e competitividade, não se limitando a apenas um padrão, mas também envolvendo treinamento, utilização e verificação contínua do sistema padronizado.

Existem algumas características básicas que os modelos padronizados devem atender. Uma das características trazida por Campos (2014) é que ao criar a padronização, ela deve ser de fácil compreensão e utilização.

Procedimento Operacional Padrão

O Procedimento Operacional Padrão (POP) é um documento, com um conjunto de instruções e métodos que descrevem como um processo deve ser realizado para ser reproduzido corretamente com o intuito de atingir um objetivo (CARSON e DENT, 2007). De acordo com Campos (2014), o POP deve possuir todas as informações necessárias para que o bom desenvolvimento do processo ocorra, sendo uma forma segura e eficiente de alcançar os requisitos da qualidade que é buscada.

Segundo Alacoque *et. al*, 2015, para que haja padronização dos procedimentos, é necessário primeiramente identificar quais processos deverão ser padronizados, além da compreensão de suas necessidades específicas e da relação causa-efeito dos processos que constituem a operação. Também é fundamental que os operadores estejam corretamente treinados, capazes de realizar as tarefas com precisão, seguindo e atingindo padrões pré-definidos.

Mapear um processo significa obter uma maior precisão na visualização geral pela oportunidade de adicionar detalhes, não apenas sobre o processo a ser mapeado, mas também sobre a relação com as partes envolvidas (PRADELLA; FURTADO; KIPPER, 2016). E utilizando o fluxograma para mapear o processo de maneira compacta, torna possível a compreensão, explorando assim oportunidades de melhoria (LIZARELLI *et al.*, 2021).

Estudo de Tempos e Cronoanálise

Segundo Peinado e Graeml (2007), o estudo de tempos é uma forma de medir o trabalho executado através de métodos estatísticos, possibilitando a obtenção do tempo padrão que é utilizado para determinar a capacidade produtiva de determinada empresa em sua fabricação e

tem como objetivo entender em quanto tempo cada etapa é concluída e dessa forma, possibilitar as melhorias nas etapas necessárias, porém observando a possibilidade dessa melhoria (LEÃO, 2019).

Peinado e Graeml (2007) afirmam também que realizar apenas uma cronometragem de tempo não é o ideal para determinar o tempo de uma tarefa. Dessa forma, faz-se necessário realizar amostras de tarefas, obtendo uma média aritmética.

Classificação ABC

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2002), nos estoques e os itens que os compõem, cada um tem sua relevância particular para a organização, ligado com algum fator. Para os autores, uma forma comum e eficiente para encontrar o nível de importância de cada item para o desempenho organizacional é os classificando conforme o faturamento. Martins e Laugeni (2005), definem a curva ABC como ordenação dos itens consumidos em função do valor financeiro.

Segundo Slack et. AL (2002), a curva ABC pode ser assim descrita:

Itens de classe A são os 20% de itens de alto valor que representam 80% do valor total do estoque. Itens de classe B são aqueles de valor médio, usualmente os seguintes 30% dos itens que representam cerca de 10% do valor total. Itens classe C são os itens de baixo valor que, apesar de compreender cerca de 50% do total de itens estocados, provavelmente representam somente cerca de 10% do valor total de itens estocados.

Em resumo, a gestão da qualidade, padronização, os procedimentos operacionais padrão, os estudos de tempo, cronoanálise e a classificação ABC são conceitos que estão interconectados e podem ser aplicados como ferramentas auxiliares para a resolução de problemas e melhorias de processos, como ilustrado pelo presente estudo, que teve como objetivo reduzir o número de reclamações dos clientes com relação à elaboração dos produtos.

METODOLOGIA

O estudo pode ser classificado quanto a sua natureza, abordagem, método e técnica de coleta de dados. A natureza desta pesquisa é aplicada, se caracterizando como interesse prático, ou seja, que os resultados sejam utilizados na aplicação e resolução de possíveis problemas que possam surgir (MARCONI; LAKATOS, 2017).

A pesquisa aplicada consiste em estudos elaborados com objetivo de solucionar questões que são encontrados nas proximidades que os pesquisadores têm acesso. Pesquisas aplicadas podem auxiliar para a expansão do conhecimento científico e recomendar novos temas que devem ser investigados (GIL, 2019).

Quanto a abordagem, este estudo pode ser classificado como quali-quantitativo, sendo a combinação entre a pesquisa qualitativa, que consiste em mais de uma fonte de dados que são retratadas as opiniões e as concepções das pessoas que fazem parte do estudo (YIN, 2016), e a pesquisa quantitativa, onde Moresi (2003) explica que nesse formato as informações que são coletadas devem ser traduzidas em números para análises e classificações.

Desse modo, para o presente trabalho, fez-se uma pesquisa bibliográfica utilizando o Google Acadêmico, e a busca por palavras-chave como: procedimento operacional padrão; mapeamento de processos; padronização de processos; cronoanálise e fluxograma. Utilizou-se livros, artigos e periódicos publicados principalmente entre os anos de 2002 até 2022.

Planejamento do caso

Segundo Miguel (2007), na primeira etapa a ser realizada é o planejamento e é necessário a escolha do local da análise. Posteriormente, deve-se escolher as técnicas e métodos para coleta de dados e análises, e com isso estabelecer um protocolo contendo procedimentos para realização da pesquisa. Por fim, é necessário definir uma lista de variáveis com questões para o pesquisador realizar.

O objeto a ser estudado foi em uma sorveteria de taças *gourmets* do interior do estado de São Paulo. Para a coleta de dados, utilizou-se o próprio sistema da empresa, utilizado para obter relatórios dos produtos e então realizar a curva ABC, também foi realizada entrevistas com os funcionários e a proprietária da sorveteria, visto que possuem conhecimento de todos os processos de cada item.

Coleta de Dados

Inicialmente, um alinhamento com a proprietária da empresa foi realizado para definir quais eram os objetivos a serem alcançados com a aplicação do estudo. Nessa etapa, as perguntas: “Quais são os pontos chave para a análise?” e “O que precisa ser melhorado?” contribuíram para a definição dos pontos de atenção do estudo.

Além disso, antes de iniciar a coleta de dados é importante ter o contato inicial com os principais participantes do processo de melhoria, com intuito de ter acesso às informações relevantes e fiéis aos processos da empresa. Após essa etapa, os dados devem ser coletados e registrados como descrito no planejamento do caso. Por fim, a coleta de dados deve ser concluída após obter dados suficientes para a realização da pesquisa. Então, por meio do sistema próprio da empresa, foram obtidos os relatórios de vendas dos produtos para a realização da curva ABC.

Análise de Dados

Nesta etapa, por meio dos dados coletados, o observador deve elaborar um resumo dos dados para realização da pesquisa. Devido à diversidade dos produtos, se fez necessário a aplicação da Classificação ABC para determinar os produtos Classe A, B e C e com isso, selecionar os Classe A para aplicar as ferramentas.

Geração do relatório de pesquisa

Cada uma das etapas anteriormente citadas são de extrema importância e devem ser registradas fielmente, para geração de um relatório de pesquisa correto. Os resultados e ideias obtidas formulam uma nova teoria, na qual pode ser a peça-chave para a aplicação da pesquisa. Por fim, com a realização da coleta de dados e análise, é necessário validar a confiabilidade nos resultados encontrados. Ou seja, o relatório deverá enquadrar conclusões com base nas pesquisas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Coleta e organização dos dados

Primeiramente, foi realizado uma conversa com a proprietária da empresa, para especificar todos os objetivos que se desejava alcançar com a aplicação do estudo. Os dados que foram definidos como cruciais para o desenvolvimento foram: acesso ao relatório de vendas por produto, montagem de cada produto, tempo de produção e conhecimento do local.

Para que seja possível obter essas informações, foram realizadas visitas presenciais com a proprietária da empresa, onde através da observação e de algumas reuniões foram passadas as

informações para a elaboração dos POP's. Com a finalidade de determinar quais produtos da empresa seriam utilizados para a análise, foi efetuada uma Classificação ABC descrito no subtópico 4.2 com o objetivo de determinar os principais itens e posteriormente elaborar o POP. A realização da cronoanálise foi elaborada através de cronometragens do tempo para produção de cada produto. A partir do subtópico 4.3, serão apresentados todos os dados e os cálculos para obtenção dos resultados.

Aplicação da classificação ABC

A classificação ABC, conforme descrito no tópico 2.5 é uma ferramenta bastante utilizada para que seja possível identificar quais os produtos são mais vendidos. Inicialmente foram utilizados os valores totais de vendas durante o período de 01/09/2021 até 01/10/2022.

Os dados foram obtidos da base de dados já utilizados pela empresa. As informações foram organizadas com auxílio do Microsoft Office Excel e são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1- Classificação ABC do Período de 13 meses.

Item	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	% Individual	% Acumulada	Classificação
151	2062	R\$ 23,99	R\$ 49.467,38	14,30%	14,30%	A
152	1905	R\$ 23,99	R\$ 45.700,95	13,21%	27,52%	B
169	1514	R\$ 29,99	R\$ 45.404,86	13,13%	40,64%	B
153	1515	R\$ 23,99	R\$ 36.344,85	10,51%	51,15%	B
158	1048	R\$ 18,99	R\$ 19.901,52	5,75%	56,91%	C
154	707	R\$ 23,99	R\$ 16.960,93	4,90%	61,81%	C
159	890	R\$ 18,99	R\$ 16.901,10	4,89%	66,70%	C
156	676	R\$ 23,99	R\$ 16.217,24	4,69%	71,39%	C
155	600	R\$ 23,99	R\$ 14.394,00	4,16%	75,55%	C
161	700	R\$ 19,99	R\$ 13.993,00	4,05%	79,60%	C
167	636	R\$ 20,99	R\$ 13.349,64	3,86%	83,46%	C
157	587	R\$ 18,99	R\$ 11.147,13	3,22%	86,68%	C
160	507	R\$ 18,99	R\$ 9.627,93	2,78%	89,46%	C
162	452	R\$ 18,99	R\$ 8.583,48	2,48%	91,94%	C

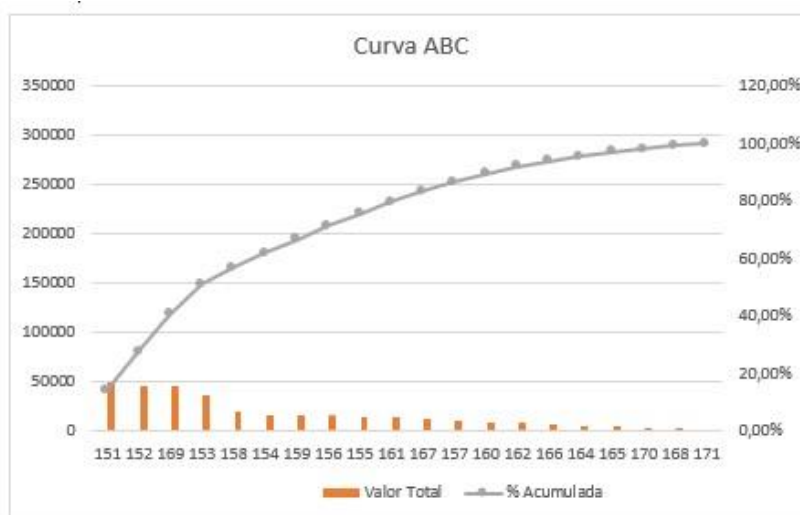
166	367	R\$ 19,99	R\$ 7.336,33	2,12%	94,06%	C
164	275	R\$ 18,99	R\$ 5.222,25	1,51%	95,57%	C
165	285	R\$ 18,99	R\$ 5.412,15	1,56%	97,14%	C
170	92	R\$ 39,99	R\$ 3.679,08	1,06%	98,20%	C
168	156	R\$ 23,99	R\$ 3.742,44	1,08%	99,29%	C
171	103	R\$ 23,99	R\$ 2.470,97	0,71%	100,00%	C
Total	15077		R\$ 345.857,23			

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Tabela 1, nota-se que a porcentagem acumulada do item 151 corresponde à 14,30%, o que corresponde a um total inferior à 20%, sendo classificado, portanto, como A, na classificação ABC. Por outro lado, o segundo item da Tabela 1, o item 152, possui uma porcentagem acumulada equivalente à 27,52%, o que o torna um produto classificado como B. Além disso, através da Tabela 1, é possível inferir que, o item 151 também é responsável pela maior receita, tornando assim o objeto principal desse estudo.

Após a criação da tabela foi elaborado um gráfico de Curva ABC conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1 - Curva ABC



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 1 apresenta a Curva ABC referente aos dados obtidos com a empresa analisada. Através dessa imagem, nota-se que, a região inicial, à direita do eixo x, corresponde ao produto

de classificação A, o que está em concordância com as informações apresentadas na Tabela 1. Após o produto de classificação A, no eixo x, de número 151, também é possível verificar as classificações B (152 ,169, 153) e C, que seguem distribuídos da esquerda para a direita, respectivamente, após A.

Cronoanálise

Os dados de cronometragem para a fabricação, foram coletados utilizando os seguintes instrumentos: cronômetro, folhas para registro dos tempos e prancheta para anotar as observações.

Definiu-se a realização de 10 cronometragens para que fosse calculado de uma forma mais assertiva. Para definir a quantidade de cronometragens a serem feitas, foi realizado algumas médias de produções diárias do item, observou-se durante alguns dias a produção e verificou-se que a média de 10 cronometragens seria ideal para realizar o estudo com maior precisão. Os dados foram inseridos na folha de anotação e são explanados na Tabela 2.

Tabela 2- Cronoanálise da Produção do Item

		1	2	3	4	5
Etapas	Período	Pedido é levado até a cozinha	Funcionário pega o pedido e se desloca até a prateleira de taça de vidro	Deslocamento até onde inicia o preparo	Montagem e finalização da taça	Deslocamento até o outro funcionário que leva ao cliente
Coleta 1	Tarde	00:01:25	00:02:04	00:01:05	00:03:02	00:01:46
Coleta 2	Tarde	00:01:37	00:02:22	00:01:00	00:03:08	00:01:20
Coleta 3	Noite	00:01:43	00:02:09	00:00:57	00:03:33	00:01:59
Coleta 4	Noite	00:01:58	00:02:11	00:01:02	00:03:35	00:02:21
Coleta 5	Tarde	00:01:22	00:01:59	00:00:58	00:03:07	00:01:50
Coleta 6	Tarde	00:01:26	00:01:55	00:00:59	00:03:01	00:01:39
Coleta 7	Tarde	00:01:19	00:01:51	00:01:11	00:02:59	00:01:55
Coleta 8	Noite	00:02:01	00:02:07	00:00:49	00:03:29	00:02:20
Coleta 9	Noite	00:01:33	00:02:28	00:01:08	00:03:22	00:02:35
Coleta 10	Noite	00:02:03	00:02:11	00:01:05	00:03:16	00:02:44

Fonte: Elaborado pelo autor.

Durante as cronometragens, primeiramente o funcionário foi orientado que estaria sendo cronometrado, entretanto, ele não deveria mudar a forma de preparar o produto para que não ocorresse alteração no tempo do preparo.

Já com as dúvidas esclarecidas, os tempos foram cronometrados e encontrou-se uma grande divergência nos tempos coletados no período da tarde. Em relação aos cronometrados a noite, notou-se que os tempos cronometrados no período noturno eram maiores, isso ocorria por ser um período de mais pedidos e com isso aconteciam confusões na hora do preparo do item objeto de estudo.

Cálculo de Tempos

Para este estudo foi considerado a velocidade do operador como $V = 1$, ou seja, em ritmo de trabalho normal. Dessa forma, a velocidade não vai alterar o resultado obtido quando se compara o Tempo Médio Cronometrado (TC) e Tempo Normal (TN).

Ou seja:

$$TC = TN = 10 \text{ min e } 6 \text{ seg ou } 606 \text{ seg} \quad (1)$$

Neste estudo, foi levado em consideração as condições de tolerância descritas no livro de Martins e Laugeni, portanto, foi considerado um Fator de Tolerância de 10%, onde se atribui 5% para tempo pessoal e 5% para fadiga básica.

Então, ao se aplicar a equação resulta-se em:

$$\begin{aligned} TP &= TN \times FT \\ TP &= 606 \text{ seg} \times 1,10 \\ TP &= 666,6 \text{ seg ou } 11,11 \text{ min} \end{aligned} \quad (2)$$

Portanto, ao se realizar a equação do Tempo Padrão, obteve-se como sendo um tempo de 11 minutos e 11 segundos, ou 666,6 segundos.

Aplicação do Procedimento Operacional Padrão

Para que a empresa se torne competitiva com o mercado atual, se faz necessário a padronização dos produtos resultando em uma menor taxa de erros e assim, diminuam ou acabem as reclamações por parte dos clientes por essas falhas. A elaboração do POP, do item classificado como A na curva ABC, encontra-se na Figura 2.

Figura 2 - Elaboração do POP

Sorveteria		
POP Nº 01	POP SORVETE (151)	
Objetivo: Padronizar a produção da taça para que todos os funcionários, fixos ou freelancers possam reproduzir de maneira assertiva e sem falhas.		
Descrição:		
1. Pedido levado até a cozinha		
2. Pegar o pedido		
3. Ir até cozinha 2 onde fica a prateleira de taças de vidro		
3.1 Cozinha 2 ao lado da Cozinha 1 de Preparo		
4. Pegar a taça modelo "Borboleta"		
5. Levar a taça até a cozinha 1 onde se inicia o preparo		
6. Verificar se há alguma observação no pedido		
6.1 As observações podem ser: Com Açai ao invés de Sorvete, Sem Morango, trocar o Petit Gateau por Chocolate.		
7. Separar todos os itens que serão usados no preparo		
7.1 Os itens são: Chocolate Preto, Chocolate Branco, Morango, Petit Gateau, Prato e Coberturas. Todos os itens se encontram na bancada.		
7.2 Picar quatro morangos em rodela		
7.3 Aquecer o Petit Gateau 15 segundos no Microondas		
7.4 Pegar o prato e passar cobertura em cima		
8. Passar Chocolate Branco ao redor da taça de vidro e por dentro		
9. Espalhar Chocolate Preto por dentro da taça.		
10. Colocar Sorvete de Baunilha dentro da taça até encher		
11. Colocar Chocolate Branco por cima para cobrir o sorvete		
12. Colocar Chocolate Preto por cima em menor quantidade		
13. Colocar os morangos picados por cima		
14. Colocar o Petit Gateau por cima		
15. Finalizar com Calda de Chocolate		
16. Levar a taça até o prato já com a cobertura em cima		
17. Levar até o funcionário que leva ao cliente		
Elaborado por: Autor	Autorizado por: Gerente da Sorveteria	Data: 20/11/2022

Fonte: Elaborado pelo autor.

O POP, foi elaborado e aplicado primeiramente no dia 20/11/2022 (domingo), o estabelecimento contava com um funcionário fixo e cinco *freelancers* que atuavam no *Back Office*. Houve um receio por parte dos colaboradores sobre o acompanhamento dos passos que deviam ser seguidos.

Foi explicado sobre POP e como era importante a realização dessa aplicação. Em seguida foi indicado os documentos que deveriam ser seguidos através dos passos ali descritos, foram impressos e colocados em áreas de fácil visualização para acompanharem as etapas.

Houve uma resistência por parte de alguns funcionários, que não entendiam o motivo de estar aplicando o POP, porém mesmo sem o entendimento completo da ferramenta, entenderam que essa fase seria para melhoria do processo de montagem das taças *gourmets* no local de trabalho deles.

O POP foi mantido na empresa durante 2 dias e foi analisado como cada um dos funcionários se comportavam em relação aos passos a serem seguidos de acordo com a prescrição dada.

Cronoanálise depois da aplicação POP

Após a aplicação do POP na empresa, foi realizada uma cronoanálise e estudo de tempos para que pudesse ser possível a comparação entre o tempo de preparo das taças *gourmets* antes do uso da aplicação do POP e depois do procedimento POP aplicado. Essa segunda cronometragem foi realizada após a primeira semana da primeira aplicação, pois nesse tempo decorrido já havia uma familiarização por parte dos funcionários.

As cronometragens e os dados alcançados foram descritos e expostos na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultado da Cronoanálise Pós POP.

		1	2	3	4	5
Etapas	Período	Pedido é levado até a cozinha	Funcionário pega o pedido e se desloca até a prateleira de taça de vidro	Deslocamento até onde inicia o preparo	Montagem e finalização da taça	Deslocamento até o outro funcionário que leva ao cliente
Coleta 1	Tarde	00:01:01	00:01:21	00:00:59	00:02:01	00:01:02
Coleta 2	Tarde	00:00:58	00:01:16	00:01:02	00:01:59	00:01:10
Coleta 3	Noite	00:01:11	00:01:49	00:01:03	00:01:50	00:01:22
Coleta 4	Noite	00:01:17	00:01:59	00:00:49	00:01:48	00:01:13
Coleta 5	Tarde	00:01:07	00:01:48	00:00:45	00:01:51	00:02:01
Coleta 6	Tarde	00:01:01	00:01:37	00:00:39	00:01:59	00:01:01
Coleta 7	Tarde	00:01:05	00:01:49	00:00:50	00:02:01	00:01:05
Coleta 8	Noite	00:01:08	00:02:02	00:00:47	00:02:05	00:01:20
Coleta 9	Noite	00:01:22	00:02:01	00:00:44	00:02:02	00:01:11
Coleta 10	Noite	00:01:14	00:02:08	00:00:50	00:02:00	00:01:12

Fonte: Elaborado pelo autor.

Foi elaborado na Tabela 4, o resultado do tempo médio de cada etapa de produção.

Tabela 4 - Resultados do Tempo Médio Pós POP

Et 1 - Pedido levado até a cozinha	Et 2 - Funcionário pega o pedido e se desloca até a prateleira	Et 3 - Deslocamento até onde inicia o preparo	Et 4 - Montagem e finalização	Et 5 - Deslocamento até o outro funcionário que leva ao cliente	Total
0:01:08	0:01:47	0:00:51	0:01:58	0:01:16	0:07:00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim como foi feito no tópico 4.4, foi realizado o cálculo do Tempo Médio e Tempo Padrão com os dados que foram obtidos após a cronometragem dos tempos. A velocidade do operador se manteve, sendo $V = 1$, portanto, o tempo normal obtém-se como:

$$TC = TN = 7 \text{ min ou } 420 \text{ seg} \quad (3)$$

Para a realização do cálculo de Tempo Padrão, utilizou-se do Fator de Tolerância igual a 10%, sendo 5% de fadiga básica e 5% para tempo pessoal. Portanto, ao se aplicar a equação obteve-se o seguinte resultado:

$$\begin{aligned} TP &= TN \times FT \\ TP &= 420 \times 1,1 \\ TP &= 462 \text{ seg ou } 7,7 \text{ min} \end{aligned} \quad (4)$$

Análise dos resultados

Após todas as aplicações, cronometragens e cálculos, os dados obtidos foram comparados. Ao se observar o cálculo da cronoanálise antes da aplicação do POP, obteve-se como o Tempo Padrão sendo de 11,11 minutos, e o Tempo Padrão depois da aplicação do POP foi de 7,7 minutos, então, ao se comparar os tempos, é possível perceber que houve uma redução de 3,41 minutos para a produção de cada uma das taças, esse tempo representa uma redução de 30,69% do tempo total gasto de preparação.

Como mencionado no tópico 4.1, a empresa antes da aplicação do estudo não havia padronização, e a padronização do processo trouxeram resultados significativos para a empresa, pois com a redução de tempo de produção é possível aumentar a produtividade e satisfação dos clientes.

Com os resultados analisados, foi levado à proprietária da empresa que identificou a melhoria obtida com a aplicação das ferramentas. Todos os documentos com os dados das

análises foram fornecidos para que possam dar continuidade nas aplicações do POP nos demais produtos.

CONCLUSÃO

O trabalho apresentou a aplicação do POP em uma sorveteria no interior do estado de São Paulo. Inicialmente houve a aplicação da classificação ABC para analisar qual o item seria priorizado. Em seguida foram mapeadas as atividades que são inerentes ao processo produtivo através de fluxograma e a cronometragem das atividades.

Após a primeira cronoanálise, foi aplicado o POP, propondo soluções de padronização com o que deveria ser seguido para ajuste e melhoria do processo. Com a melhoria do processo produtivo implantada, ocorreu uma diminuição do tempo de produção das taças quando comparados os tempos cronometrados anterior a implantação do POP. Em consequência, ocorreu também a diminuição de reclamações da demora na entrega do pedido e nos erros nos próprios pedidos. Dessa forma, atingindo o objetivo inicial.

As principais limitações da pesquisa foram a resistência dos funcionários à mudança e a contribuição com informações referentes aos processos, impactando diretamente o clima organizacional.

Este trabalho contribuiu para demonstrar que as ferramentas que foram aplicadas para a padronização de processos são eficazes até para pequenas empresas, impactando diretamente áreas como Gestão, Custos, Engenharia, entre outras, podendo ser implementada em vários outros setores. Para próximos projetos, a padronização de outros itens, utilizando as ferramentas propostas, elevarão os níveis de qualidade da empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvete. **ABIS**. São Paulo. Disponível em: <https://www.abis.com.br/mercado/>. Acesso em: 10 de outubro de 2022.

ANDREOLI, T. P.; BARROS, L. T. **Gestão da Qualidade**: melhoria contínua e busca pela excelência. Curitiba: Intersaberes, 2017.

BENTES, C. O. **Proposição de práticas de gerenciamento da rotina como auxílio ao controle e padronização do processo de contratação de serviços em uma siderúrgica**. 2016, 83 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade, 2016.

CAMPOS, V. F. **Qualidade Total: Padronização de Empresas**. Falconi, 2ª ed., p.171, 2014.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HAMMES, Y. **Mapeamento de processos para abertura de Projetos: uma aplicação de caso na fundação de estudos e pesquisas socioeconômicos**. Florianópolis: CESUSC, 2014.

LEÃO, Thiago. **Cronoanálise: o que é, para que serve e como aplicar na sua indústria?** Disponível em: <https://www.nomus.com.br/blog-industrial/cronoanalise/>. Acesso em: 04 out. 2022.

LIZARELLI, F. L.; TONISSI, L. F.; TOLEDO, J. C. **Analysis of a Business Intelligence process based on Lean Office principles**. Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas, v. 16, n. 1, 2021.

LOURENÇO, K. G.; CASTILHO, V. Classificação ABC dos materiais: uma ferramenta gerencial de custos em enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 59, p. 52–55, 1 fev. 2006.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 8. Ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARTINS, P. G.; LAUGENI F. P. **Administração da Produção**, 2. ed., São Paulo: Saraiva, 2005.

MARTINS, M. T.; SANTOS, M. C. B.; MONTEIRO, A. C.; SOARES, E. C. V. S.; COSTA, C. A. **Cálculo do Tempo Padrão para determinação da utilização do sistema, capacidade e produtividade em uma empresa de confecções de camisas personalizadas**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Santos, 2019.

Micro e pequenas empresas geram 27% do PIB do Brasil. **Portal SEBRAE**, 2021. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/mt/noticias/micro-e-pequenas-empresas-geram-27-do-pib-do-brasil,ad0fc70646467410VgnVCM2000003c74010aRCRD>. Acesso em: 03 de outubro de 2022.

MIGUEL, Paulo A. C. **Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução**. Produção, v. 17, n. 1, p. 216-229, janeiro/abril 2007.

MORESI, Eduardo et al. **Metodologia da pesquisa**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, v. 108, n. 24, p. 5, 2003.

PRADELLA, Simone; FURTADO, João Carlos; KIPPER, Liane Mählmann. **prática**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2016.

PEINADO, Jurandir e GRAEML, Alexandre. **Administração da produção** (Operações industriais e de serviços). Curitiba: Unicenp, 2007.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHSTON, Robert. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

Declaração de Interesse

Os autores declaram não haver nenhum conflito de interesse.

Financiamento

Financiamento próprio.

Colaboração entre autores

O presente artigo foi escrito por Milena Barbosa Lemes, Otavio Vieira Vidigal, Geandra Alves Queiroz, Davi Lemos Reis e Rafael da Silva Pereira, no contexto das disciplinas correlatas em Ciências Sociais Aplicadas. Ambos os autores foram responsáveis pela redação da parte dissertativa do artigo.