

Estudos dos Tempos no Processo de Bolos e Tortas de uma Indústria Alimentícia

Matheus Rech, Felipe Goularte Peiter, Mariana Mildemberger Limberger, Gabriel Morcelli, Camila Matos

Resumo: O presente artigo tem como objetivo descrever a aplicação do estudo de tempos no ambiente de produção, considerando o ritmo e habilidade do colaborador. Com base nos métodos de otimização de tempo a pesquisa foi realizada em uma empresa alimentícia que confecciona bolos e doces. A pesquisa se baseou em análises bibliográficas, no primeiro momento, e em seguida aconteceram as visitas e levantamento de dados, os quais foram aplicados nas fórmulas gerando o tempo de ciclo do processo. Como resultados dessas aplicações, foi possível verificar que os trabalhadores utilizavam muito tempo com o deslocamento para realizar suas respectivas atividades. Conclui-se, dessa forma, que os estudos de tempo podem gerar um ganho de produtividade com métodos simples de aplicação.

Palavras chave: Fluxograma, cronometragens, bolo *sufclair*.

Time Studies in the Cakes and Pies Process of a Food Industry

Abstract: This article aims to describe the application of the study of time in the production environment, considering the pace and ability of the collaborator. Based on the time optimization methods the research was conducted in a food company that makes cakes and sweets. The research was based on bibliographic analysis, at first, and then there were visits and data collection, which were applied in the formulas generating the cycle time of the process. As a result of these applications, it was possible to verify that the workers used a lot of time with the displacement to perform their respective activities. Thus, it can be concluded that time studies can generate productivity gains with simple application methods.

Key-words: Flow chart, timings, cake *sufclair*.

1. Introdução

De acordo com Bonatto, Kovaleski (2013, p.2), “o estudo de tempos e movimentos pode ser aplicado em todos os processos do produto, desde o início da fabricação até a expedição do produto acabado”. Desse modo, ocorre a identificação dos passos e disposições em todo o fluxo de trabalho, incluindo quaisquer informações que possam afetar o processo.

Um trabalho incompleto, espelha em energia desperdiçada pelo funcionário e consequentemente a reparação dele, representa tempo perdido. Assim, na maioria das atividades é necessário obter produtividade com qualidade, para a empresa conseguir sobreviver no mercado consumidor (FELIPPE et al., 2012).

O presente trabalho tem como objetivo descrever a aplicação do estudo de tempos e métodos em uma execução prática no setor de uma confeitaria da cidade de Guarapuava-PR. Esta empresa possui como missão ser referência no mercado de doces e bolos, além de reconhecimento por sua ética, qualidade e integridade. Deste modo, este trabalho vem ao encontro da missão e visão da empresa, contribuindo com seus desejos e alinhado com a

necessidade de busca constante de melhorias e aplicações de técnicas que venham suportar os seus interesses produtivos.

Esta pesquisa evidencia a importância dos estudos de tempos para a obtenção de dados seguros no que tange ao tempo padrão. Assim, espera-se que ela proporcione base para aplicação em outros segmentos organizacionais. Além disso, é esperada a melhoria do ambiente estudado, principalmente nos tempos realizados pelos operadores.

2. Administração da Produção

De acordo com Santos et al. (2012, p.4), “Taylor desenvolveu estudos a respeito de técnicas de racionalização de trabalho dos operários como incentivos salariais, satisfação dos trabalhadores, aumento da produtividade e prosperidade da empresa”.

Responsável por todo o processo produtivo de bens e serviços, a administração da produção, define também que os sistemas que são aplicados dentro das organizações devem ser cada vez mais especializados e adequados pelas tecnologias. Ademais, constata-se que a administração da produção enfrentou diversas ascensões a fim de adaptar aos novos contextos que as organizações priorizam (PEREIRA et al., 2015).

Os padrões e ferramentas indicados se atentam, frequentemente, com a proposta de fundamentos gerenciais se comparada com o incremento teórico crítico (ROMAN; MARCHI; ERDMANN, 2013). Muito se origina em função de grande parte das operações serem desenvolvidas pelo exemplo prático, com o objetivo de colocar em ação todas as técnicas de gestão que agregam valor à produção de bens e serviços.

3. Teorias da Organização do Trabalho

O desenvolvimento organizacional elevou-se após uma mescla de ideias condizentes ao ser humano, a organização e ao ambiente a fim de propiciar um ganho em desenvolvimento de acordo com suas habilidades. O planejamento dessas estratégias ocorre por modelos de diagnósticos, intervenção e de mudanças abrangendo todo a estrutura e comportamento dentro da empresa. Essa metodologia busca uma reorganização em todos os processos, o qual, o trabalhador participa ativamente das variáveis estruturais, que podem minimizar ou maximizar as interações dentre as diversas áreas da empresa. Com isso, a administração do trabalho viabiliza os fatores circunstanciais que afrontam as organizações nos relacionamentos interpessoais (MATOS; PIRES, 2006).

A organização do trabalho, é de extrema importância para a empresa e para o funcionário, onde se busca uma maior produtividade e qualidade, garantindo um desempenho melhor do tempo e dos movimentos em suas funções e exercidas (CURY, 2017).

Taylor dividiu em duas partes o trabalho, a partir do estudo dos Tempos, demonstrando como deveria realizá-lo. A primeira fase é chamada de analítica sendo a mais simples, onde se dividiu as atividades, descartando os movimentos mal realizados, com isso, foram escolhidos as melhores práticas e os melhores métodos para cada movimento, sendo eles cronometrados. A segunda fase, denominada construtiva, trouxe a melhoria dos métodos, máquinas e ferramentas, através da construção da união dos movimentos e tempos (CHIAVENATO, 2014).

4. Estudo dos Tempos e Movimentos

O estudo de tempos, é um instrumento que auxilia na melhoria das atividades e do desempenho dos operadores no sistema de produção, para alcançar os objetivos que o trabalho demanda. Segundo Lima et al. (2014, p.3) “o estudo de tempos e movimentos

aborda técnicas que levam a uma precisa análise de determinada atividade com o objetivo de eliminar todo item desnecessário e encontrar o melhor e mais eficiente modo de executá-la”.

Puvanasvaran, Mei e Alagendran (2013, p. 272) definem o estudo de tempos como “ o estudo de movimento e tempo visa eliminar o trabalho desnecessário e projetar métodos e procedimentos mais eficazes fornece métodos de medição do trabalho para determinar um índice de desempenho para um indivíduo ou grupo de trabalhadores (...)”

O trabalho pode ser aprimorado com aplicação de estudo de tempos e movimentos, o qual tem possibilidade de ser aplicado em qualquer área da empresa, desde a seleção da matéria prima até a etapa de expedição, sempre visando a melhoria contínua do processo. A melhoria se concretiza por meio da escolha do melhor método de trabalho, buscando mudanças que disponibilizem uma redução de tempo, inexistência de gargalos, melhor qualidade no produto final, além de aumento de produtividade (BONATTO; KOVALESKI, 2013).

Contudo, para a ação de cada tarefa, existe um tempo padrão, qual é fundamental para o funcionário realizar sua atividade, conforme os métodos que são estabelecidos no ambiente de trabalho, porém, esse tempo que o colaborador exerce a função, inclui alguns atrasos, como: necessidades fisiológicas e pausa para descanso (MILHOMEM et al., 2015).

Dentre as maneiras e equações estatísticas existentes para desenvolver o estudo dos tempos, Barnes (1977) descreve algumas equações sequenciais e afirma que por meio de uma amostragem, quanto mais repetitivo forem os ciclos cronometrados, os resultados obtidos, serão mais representativos. Assim, de acordo com o autor, a melhor maneira de determinar o número de cronometragens, é a partir da Equação 1, a seguir.

$$N = \left(\frac{z \times R}{E_R \times d_2 \times \bar{x}} \right)^2$$

onde:

N = número de ciclos a serem cronometrados

Z = coeficiente de distribuição normal para uma probabilidade determinada

R = amplitude da amostra

Er = erro relativo da medida

d2 = coeficiente em função do número de cronometragens realizadas preliminarmente

\bar{x} = média dos valores das observações.

Para se aplicar a operação do tempo normal, é mostrado apenas o tempo que o trabalhador necessita para executar uma tarefa no ritmo normal, não contendo nenhuma tolerância (BARNES, 1977), este tempo é obtido a partir da Equação 2:

$$TN = TC \times RT$$

Onde:

TN = Tempo Normal

TC = Tempo Ciclo

RT = Fator de Ritmo

Com isso, após todos esses tempos, pode-se estabelecer o fator de ritmo (RT), que de acordo com Barnes (1977), por meio do analista de estudo de tempos, comparando o ritmo normal encontrado através da equação 2, com o ritmo normal do operador.

RT = 100% ritmo normal

RT > 100% ritmo acelerado

RT < 100% ritmo lento

Para estabelecer o fator de tolerância é concedido em função dos tempos de permissão que a empresa se dispõe (BARNES, 1977), conforme apresenta a Equação 3.

$$Ft = \frac{T}{(T - P)}$$

Onde:

Ft = Fator de tolerância

T = Tempo total de trabalh

P = Tempo concedido (descanso)

Após definido o tempo normal, é possível obter o tempo padrão, que depende da tolerância adotada e do tempo de todos os elementos da operação (BARNES, 1977). Sendo obtido a partir da Equação 4.

$$TP = TN \times Ft$$

Onde:

TP = Tempo Padrão

TN = Tempo Normal

Ft = Fator de tolerância

As operações obtidas possibilitam análises para os estudos de tempos e dos processos, e conseqüentemente para o operador efetuar qualquer atividade. Estas operações podem ser demonstradas através do fluxograma, que segundo Santos et al. (2015, p.8) “serve para caracterizar o trabalho, que está sendo realizado, seguido das etapas necessárias para sua realização”, o qual auxilia na fluidez do processo.

5. Utilização da Ferramenta Fluxograma

Para a realização de qualquer tarefa, o fluxograma traz de forma mais visível e simples o processo nos registros industriais. Na figura a seguir estão os símbolos que são mais utilizados para descrever os processos.

| Símbolo | Descrição | Exemplo |
|---|---|--|
|  | Operação: Ocorre quando se modifica um objeto em qualquer de suas características físicas ou químicas. | Martelar um prego, colocar um parafuso, rebitar, dobrar, digitar, preencher um formulário, escrever, misturar, ligar e operar máquina etc. |
|  | Transporte: Ocorre quando um objeto ou matéria prima é transferido de um lugar para o outro. | Transportar manualmente ou com um carrinho, por meio de uma esteira, levar a carga de caminhão, levar documento de um setor a outro etc. |
|  | Espera ou demora: Ocorre quando um objeto ou matéria prima permanece aguardando processamento ou encaminhamento. | Esperar pelo transporte, estoques em processo aguardando material ou processamento, papéis aguardando assinatura etc. |
|  | Inspecção: Ocorre quando um objeto ou matéria-prima é examinado para sua identificação, quantidade ou condição de qualidade. | Medir dimensões do produto, verificar pressão ou torque de parafusadeira, conferir quantidade de material, conferir carga etc. |
|  | Armazenagem: Ocorre quando um objeto ou matéria-prima é mantido em área protegida específica na forma de estoque. | Manter matéria-prima no almoxarifado, produto acabado no estoque, documentos arquivados, arquivos em computador etc. |

Figura 1 - Simbologia de fluxogramas utilizados para processos industriais

O fluxograma ou gráfico de fluxo do processo, mostra as sequências de um trabalho, seu objetivo, de acordo com Vieira et al. (2015, p. 984) “é representar o processo de produção através das sequências de atividades de transformação, exame, manipulação, movimentação e estocagem por que passam os fluxos de itens de produção”.

Os fluxogramas visam a otimização do processo entre os transportes dos materiais de cada atividade, buscando os tempos de todas as atividades, ou de cada uma delas (FRANCISCHINI, 2010).

6. Metodologia

O trabalho foi realizado na empresa *Kiara's*, localizada na cidade de Guarapuava, no estado do Paraná. A empresa atua no ramo alimentício, confeccionando tortas, doces e bolos, os quais são comercializados em lojas da própria empresa.

Um dos produtos mais vendidos da empresa é bolo *Suflair*, o mesmo escolhido pelo grupo para o desenvolvimento do estudo de caso, que segundo Gil (2008), tem como objetivo, o conhecimento detalhado e amplo, sendo um estudo exaustivo e muito profundo.

Os dados foram coletados entre os dias 22 de abril a 03 de maio de 2019 possibilitando um total de 6 visitas. De início foram realizadas 5 cronometragens, as quais foram utilizadas para o cálculo da equação 1. A partir do resultado, foi então realizado o número de cronometragens ideal para este estudo em específico.

Diante disto, foram feitas duas filmagens do processo para definir o ritmo do operador, gerando um resultado de $100\% = 1$, sendo este utilizado para o cálculo do tempo normal (equação 2). Após isto, foi possível definir o tempo consumido pelo trabalhador para executar uma determinada tarefa. Por meio do tempo normal, obteve-se o fator de tolerância do ambiente (equação 3).

Por fim, foi possível obter o tempo padrão (equação 4), que é necessário para realizar uma tarefa de modo que ele possa manter o seu ritmo e fazer uso do tempo de descanso que lhe é concebido, sem afetar o processo produtivo.

7. Resultados e Discussões

No presente trabalho foi desenvolvido o fluxograma, que de acordo com Oliveira (2011), esta ferramenta, observa muitas variáveis e fatores que acontecem na empresa, sendo as informações e as unidades organizacionais incluídos no processo. Com isso, o processo do bolo *sufclair*, está representado por meio de símbolos detalhados, na figura 2, a seguir:

| Massa | | | | Montagem | | | |
|-------|-------------|---------|-----------------------------|----------|-------------|---------|--|
| Passo | Tempo (min) | Símbolo | Descrição | Passo | Tempo (min) | Símbolo | Descrição |
| 1 | 20 | ● | Separação dos ingredientes | 1 | 10 | ➡ | Transporte da massa e dos recheios para a mesa de montagem |
| 2 | 0,5 | ➡ | Transporte até a batedeira | 2 | 5 | ● | Montagem |
| 3 | 25 | ● | Bater a massa | 3 | 10 | ● | Alisamento |
| 4 | 15 | ● | Organizar as formas | 4 | 15 | ● | Acabamento |
| 5 | 15 | ● | Derramar a massa na forma | 5 | 5 | ● | Decoração |
| 6 | 5 | ➡ | Transporte até o forno | 6 | 1 | ➡ | Transporte para a geladeira |
| 7 | 40 | ● | Assar a massa | 7 | * | ■ | Espera |
| 8 | 10 | ● | Tirar do forno | 8 | 3 | ● | Embalagem |
| 9 | 5 | ➡ | Levar até a estufa | 9 | 10 | ➡ | Entrega |
| 10 | 60 | ■ | Espera para esfriar a massa | | | | |
| 11 | 5 | ● | Cortar a massa | | | | |

| Recheio | | | |
|---------|-------------|---------|--|
| Passo | Tempo (min) | Símbolo | Descrição |
| 1 | 30 | ● | Separação dos ingredientes |
| 2 | 20 | ● | Preparo dos Ingredientes |
| 3 | 30 | ● | Mistura |
| 4 | 30 | ● | Cozimento |
| 5 | 60 | ■ | Espera para esfriar o recheio |
| 6 | 1 | ➡ | Transporte para o Freezer/geladeira |
| 7 | 20 | ● | Separação em porções de acordo com os tamanhos |
| 8 | 5 | ● | Bater a nata |

Figura 2 - Fluxograma do processo de fabricação do bolo *sufclair*

No fluxograma do bolo *sufclair*, o processo da massa e do recheio é realizado paralelamente, pois as atividades não são dependentes umas das outras, sendo assim, os colaboradores são divididos para a execução, o que gera uma entrega dos produtos para a área de montagem quase que simultaneamente.

Barnes (1977), acredita que apesar do fluxograma explicar os inúmeros passos do processo produtivo, é necessário que haja uma subdivisão das tarefas do processo, representada em função do tempo.

A tabela 1, a seguir, apresenta os quatro tempos que foram cronometrados, a partir da equação 1, conseqüentemente, foi realizado a cronometragem do tempo normal (equação 2), de cada processo do bolo *Sufclair*, gerando um total de 226,38 minutos, assim, com o tempo normal já cronometrado, executou-se o tempo padrão (equação 3), chegando a um total de 233,19 minutos.

| DESCRIÇÃO | TEMPO 1 | TEMPO 2 | TEMPO 3 | TEMPO 4 | TEMPO NORMAL | TEMPO PADRÃO |
|--|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
| Separação dos ingredientes | 10 | 11 | 9 | 10 | 10 | 10,30 |
| Transporte até a batedeira | 2 | 2,2 | 2,5 | 2 | 2,17 | 2,23 |
| Bater a massa | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20,60 |
| Organizar as formas | 20 | 22 | 19 | 20 | 20,25 | 20,86 |
| Derramar a massa na forma | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,57 | 0,59 |
| Transporte ao forno | 0,08 | 0,06 | 0,1 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| Assar a massa | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10,30 |
| Tirar do forno | 0,25 | 0,26 | 0,32 | 0,25 | 0,27 | 0,28 |
| Levar até a estufa | 0,25 | 0,27 | 0,33 | 0,25 | 0,27 | 0,28 |
| Cortar a massa | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,30 | 0,31 |
| Separação dos ingredientes/recheio | 8 | 9 | 9 | 7 | 8,25 | 8,50 |
| Preparo dos ingredientes | 10 | 11 | 9 | 11 | 10,25 | 10,56 |
| Mistura | 12 | 10 | 11 | 10 | 10,75 | 11,07 |
| Cozimento | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30,90 |
| Espera para esfriar o recheio | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 61,80 |
| Transporte para o freezer/geladeira | 2 | 1,5 | 3 | 1 | 1,87 | 1,93 |
| Separação em porções de acordo com os tamanhos | 6 | 7 | 5 | 8 | 6,5 | 6,70 |
| Bater a nata | 7 | 8 | 7 | 9 | 7,75 | 7,98 |
| Transporte das massas e recheios para a mesa de montagem | 3 | 4 | 2,5 | 3 | 3,12 | 3,21 |
| Montagem | 10 | 12 | 9 | 9 | 10 | 10,30 |
| Alisamento | 7 | 8 | 6,5 | 9 | 7,62 | 7,85 |
| Acabamento | 3 | 2 | 3,5 | 4 | 3,12 | 3,22 |
| Decoração | 1 | 2 | 2 | 1,5 | 1,62 | 1,67 |
| Transporte para a geladeira | 2 | 1 | 2,5 | 1 | 1,62 | 1,67 |
| TOTAL | | | | | 226,38 | 233,19 |

*TEMPOS EM MINUTOS.

Fonte: autores (2019)

Tabela 1 - Cronometragens

A Tabela está dividida, em colunas e linhas, nas colunas estão os quatro tempos cronometrados, tempo normal e o tempo padrão de cada atividade, totalizando o valor do processo como um todo. Nas linhas, está demonstrado a descrição das atividades do processo.

Dessa forma, por meio da tabela 1, o grupo observou a oportunidade de realizar melhorias em algumas atividades do processo, desse modo, Laurindo e Rotondaro (2006), relatam que os processos, tem como objetivo buscar o desenvolvimento organizacional, alcançando melhorias nos desempenhos do mesmo.

As atividades que o grupo definiu para pontos de melhoria foram o transporte até a batedeira, organização das formas, montagem, alisamento, acabamento e decoração.

Na tarefa de transporte até a batedeira, o grupo sugeriu a colocação de uma bancada ao lado, onde serão separados os ingredientes e colocados para a mistura, fazendo com que não haja o deslocamento do colaborador. Já no processo de organização das formas, foi possível colocar dois colaboradores para a execução, acelerando o processo.

Nos processos de montagem e acabamento, os colaboradores precisavam se deslocar em busca dos utensílios necessários, sendo perceptível ao grupo a colocação de uma barra magnética para segurar as ferramentas, ficando próximo de quem irá realizar a atividade. Nas tarefas de alisamento e decoração, os ingredientes são preparados na batedeira e levados até o bolo de forma repetitiva, pois a ferramenta que o colaborador utiliza para executar a tarefa precisa ser reabastecida com frequência. Portanto, o funcionário que executa o processo de montagem e acabamento, deve levar o bolo próximo a batedeira para as atividades finais, evitando um tempo ocioso de deslocamento.

Sendo assim, após as melhorias aplicadas nesses processos, foi possível obter novos tempos, conforme estão representados na tabela 2:

| DESCRIÇÃO | TEMPO 1 | TEMPO 2 | TEMPO 3 | TEMPO 4 | TEMPO NORMAL | TEMPO PADRÃO |
|--|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
| Separação dos ingredientes | 10 | 11 | 9 | 10 | 10 | 10,30 |
| Transporte até a batedeira | 0,6 | 0,83 | 1 | 0,9 | 0,83 | 0,85 |
| Bater a massa | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20,60 |
| Organizar as formas | 11 | 10 | 9,6 | 9,8 | 10,10 | 10,40 |
| Derramar a massa na forma | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,57 | 0,59 |
| Transporte ao forno | 0,08 | 0,06 | 0,1 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| Assar a massa | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10,30 |
| Tirar do forno | 0,25 | 0,26 | 0,32 | 0,25 | 0,27 | 0,28 |
| Levar até a estufa | 0,25 | 0,27 | 0,33 | 0,25 | 0,27 | 0,28 |
| Cortar a massa | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,30 | 0,31 |
| Separação dos ingredientes/recheio | 8 | 9 | 9 | 7 | 8,25 | 8,50 |
| Preparo dos ingredientes | 10 | 11 | 9 | 11 | 10,25 | 10,56 |
| Mistura | 12 | 10 | 11 | 10 | 10,75 | 11,07 |
| Cozimento | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30,90 |
| Espera para esfriar o recheio | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 61,80 |
| Transporte para o freezer/geladeira | 2 | 1,5 | 3 | 1 | 1,87 | 1,93 |
| Separação em porções de acordo com os tamanhos | 6 | 7 | 5 | 8 | 6,5 | 6,70 |
| Bater a nata | 7 | 8 | 7 | 9 | 7,75 | 7,98 |
| Transporte das massas e recheios para a mesa de montagem | 3 | 4 | 2,5 | 3 | 3,12 | 3,21 |
| Montagem | 8 | 10 | 8 | 7 | 8,25 | 8,50 |
| Alisamento | 6 | 6,5 | 6 | 7 | 6,37 | 6,57 |
| Acabamento | 1,5 | 1,8 | 2,2 | 2,9 | 2,10 | 2,16 |
| Decoração | 0,8 | 1,2 | 1,5 | 1 | 1,12 | 1,16 |
| Transporte para a geladeira | 2 | 1 | 2,5 | 1 | 1,62 | 1,67 |
| TOTAL | | | | | 210,37 | 216,70 |

*TEMPOS EM MINUTOS.

Fonte: autores (2019)

Tabela 2 - Cronometragens

Conforme a tabela 2 é possível verificar que o tempo das atividades escolhidas pelo grupo para o processo de melhoria diminuiu consideravelmente, fazendo com que acarretasse um avanço no tempo de toda a produção, conforme ilustra a representação abaixo na figura 3.

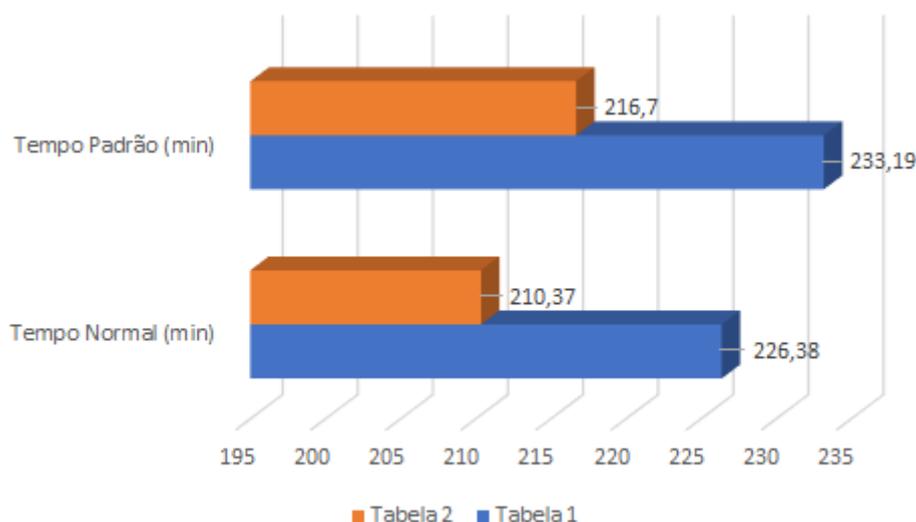


Figura 3 - Comparação dos resultados

Como ilustra a figura 3, os resultados foram alcançados, obtendo uma diferença de 16,01 minutos no tempo normal e 16,49 minutos no tempo padrão, o que resulta em uma melhoria de 7,07% em todo o processo.

8. Conclusão

No presente trabalho foi aplicado estudos dos tempos nos processos da empresa, a qual trabalha em prol da melhoria contínua, sempre buscando novas alternativas que possam resultar em ganhos produtivos, se mantendo assim em alta no mercado competitivo. Sendo assim, a pesquisa possibilitou o estudo de tempos e movimentos em relação ao fluxograma da empresa, facilitando a compreensão dos tempos dos colaboradores, nas atividades referentes ao processo do bolo.

Os principais obstáculos encontrados no trabalho, foi o fato da empresa ter realizado etapas de aperfeiçoamento nos anos passados, gerando assim uma maior dificuldade nas observações e sugestões de propostas.

Verifica-se, portanto, que os objetivos principais do trabalho foram alcançados, pois foi possível aplicar o estudo de tempo e métodos em um setor da confeitaria, consequentemente otimizando o processo total em 7,07%, o que gera um ganho de aproximadamente 16 minutos na fabricação de cada bolo, podendo esse tempo ser utilizado para outras atividades rotineiras.

Para possibilidades futuras, sugere-se a aplicação desses estudos em outras empresas de confeitaria e a melhoria nas outras atividades da empresa onde foi realizada a pesquisa, pois a empresa se declarou de portas abertas para novos estudos de caso. Este é um tema importantíssimo para a otimização dos tempos e melhorias nos processos.

Referências

BARNES, R. M. **Estudo de movimentos e de tempos: projeto e medida de trabalho**. 6. ed. São Paulo: Edgard Blüchen, 1977.

BONATTO, F; KOVALESKI, J. L. **Estudo De Tempos E Métodos Para A Elaboração De Folha De Processos No Setor De Montagem De Cadeiras**. 2013. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_tn_stp_177_013_22476.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2019.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 9. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CURY, A. **Organização e Métodos: Uma visão Holística**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

FELIPPE, A. D. et al. **Análise descritiva do estudo de tempos e métodos: uma aplicação no setor de embaladeira de uma indústria têxtil**. 2012. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos12/22316596.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2019.

FRANCISCHINI, P. G. **Estudo de tempos**. 3 ed. São Paulo: Blucher, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

LAURINDO, J. B. F; ROTONDARO, R. G. **Gestão integrada de processos e da tecnologia da informação**. São Paulo: Atlas, 2006.

LIMA, A. C et al. **Aplicação do Estudo de Tempos e Movimentos para Mensuração da Capacidade Produtiva de uma Indústria Cerâmica**. 2014. Disponível em: <<https://sauepamaraiba.files.wordpress.com/2015/10/tp-111.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2019.

MATOS, E; PIRES, D. **Teorias Administrativas e Organização Do Trabalho: de Taylor aos Dias Atuais, Influências no Setor da Saúde e na Enfermagem**. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v15n3/v15n3a17>>. Acesso em: 08 maio 2019.

MILHOMEM, D. A. et al. **Aplicação do Estudo de Tempos e Movimentos para Fins de Melhorias no Processo Produtivo de uma Fábrica de Cerâmica Vermelha**. 2015. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/tn_stp_206_220_27155.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2019.

OLIVEIRA, D. P. R. (2011). **Sistemas, organizações e métodos: uma abordagem gerencial**. 7ª ed., Atlas, São Paulo, SP.

PEINADO, J.; GRAEML, R. A. **Administração da produção**. 1ª ed. Curitiba: Unicenp, 2007.

PEREIRA, R. M et al. **Administração de Produção e Operações: Evolução, Conceito e Interdisciplinaridade com as demais Áreas Funcionais**. 2015. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/22822326.pdf>>. Acesso em: 08 maio 2019.

PUVANASVARAN, A. P; MEI, C. Z; ALAGENDRAN, V. **Overall Equipment Efficiency Improvement Using Time Study in an Aerospace Industry**. 2013. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187770581302033X>>. Acesso em: 30 abr. 2019.

SANTOS, L. A. et al. **Mapeamento de Processos: Um Estudo no Ramo de Serviços**. 2015. Disponível em: <http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/viewFile/3667/pdf_107>. Acesso em: 09 maio 2019.

SANTOS, M. S. et al. **Aspectos Tayloristas numa Empresa de Bebidas: tempos contemporâneos ou "Tempos Modernos"?**. 2012. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/anagrama/article/download/35615/38335>>. Acesso em: 08 maio 2019.

VIEIRA, R. R. S. et al. Estudo De Tempos E Métodos No Processo Produtivo De Uma Panificadora Localizada Em Mossoró/RN. **Revista Eletrônica Gestão & Sociedade**, Minas Gerais, v. 9, n. 23, p.977-999, maio 2015. Disponível em: <<https://www.gestaoesociedade.org/gestaoesociedade/article/view/2029>>. Acesso em: 30 abr. 2019