

## Estudo de tempos e movimentos em uma empresa que produz e comercializa iogurtes

**Nathan José Mota GARCIA<sup>1</sup>; Tiago Rodrigues da COSTA<sup>2</sup>; Júlio César Benfenatti FERREIRA<sup>3</sup>; Adriana Giarola VILAMAIOR<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Aluno do curso de Engenharia de Produção do IFMG *campus* Bambuí

<sup>2</sup>Aluno do curso de Engenharia de Produção do IFMG *campus* Bambuí

<sup>3</sup>Professor do IFMG *campus* Bambuí

<sup>4</sup>Professora do IFMG *campus* Bambuí

### RESUMO

O presente trabalho trata-se de um estudo de caso realizado em uma empresa de laticínios localizada no município de Bambuí/MG, tal empresa tem como principal atividade a produção e comercialização de iogurte, seus produtos são comercializados em Bambuí e região. O objeto de estudo deste trabalho é a análise do processo produtivo do iogurte. Fundamentando-se nas premissas da Administração Científica de Frederick Taylor buscou-se aprofundamento no entendimento do processo produtivo, pautando-se da observação com rigor científico e entrevista com funcionários da empresa para coleta de dados, também foram analisados os tempos e movimentos da execução de cada uma das tarefas do processo produtivo do iogurte. Com a análise dos dados coletados, notou-se que o processo é passível de melhorias, principalmente na etapa de envase do iogurte que foi considerada o principal gargalo do processo produtivo em questão. Foram desenvolvidas propostas de melhorias para as etapas do processo produtivo analisado. A principal finalidade da incorporação dos conceitos advindos da Administração Científica a tal processo produtivo é fazer com que esta empresa familiar se torne mais competitiva, por meio do aumento de produtividade, no seu segmento de atuação que é o das indústrias de laticínios.

**Palavras-Chave:** Administração Científica, processo, gargalo, melhoria.

### INTRODUÇÃO

O estudo dos tempos e movimentos “é o estudo que visa racionalizar o trabalho e alcançar a otimização da relação tempo-esforço, procurando identificar os melhores movimentos e tempos na execução de uma tarefa” (RIBEIRO, 2006 *apud* SILVEIRA; SALUSTIANO, 2012), tem como objetivo identificar e eliminar os tempos e movimentos ociosos, visando a otimização do processo produtivo, por meio de uma análise científica. Com esse intuito escolheu-se uma indústria de laticínios localizada no Município de Bambuí como objeto de pesquisa deste trabalho, onde foram analisados os tempos e movimentos na realização do processo produtivo do iogurte.

**VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG campus Bambuí**  
**VII Jornada Científica**  
**21 a 23 de outubro de 2014**

O objetivo do trabalho é analisar e propor possíveis melhorias nas etapas de fabricação de iogurte, fundamentado nas premissas da Administração Científica, que recebe esse nome como explica Chiavenato (2003) “devido à tentativa de aplicação dos métodos da ciência aos problemas da administração a fim de aumentar a eficiência industrial”.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente trabalho se configura como um estudo de caso, este “representa uma investigação empírica e compreende um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados” (YIN, 2001 *apud* VENTURA, 2007). O estudo de caso foi realizado em uma agroindústria familiar do município de Bambuí/MG, verificando o processo de fabricação de iogurte, através de observação das etapas do processo produtivo, entrevista com os funcionários e coleta de informações referentes aos métodos de produção.

Realizou-se uma análise referente aos tempos e os movimentos necessários para execução das tarefas em cada etapa do processo produtivo sob a ótica da Administração Científica, também foi feita a apuração de custos, no intuito de verificar a existência de possíveis gargalos, propondo melhorias para sanar a influência destes.

O estudo foi realizado no período entre a chegada da matéria-prima, o leite, e o momento em que o produto, o iogurte, já está pronto e armazenado para a venda. Os materiais utilizados para realizar o trabalho foram um cronômetro e uma tabela para coletar os tempos gastos ao executar as tarefas em cada etapa de produção.

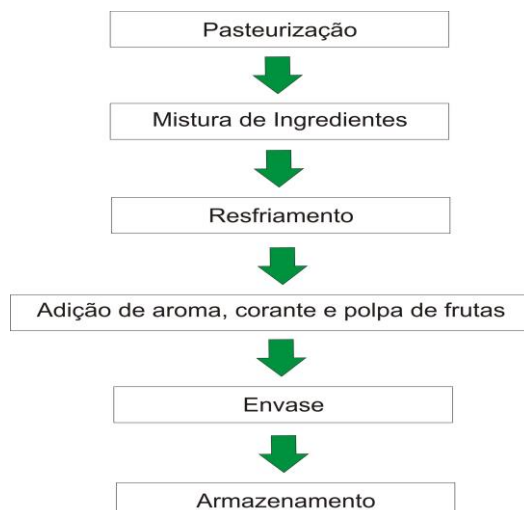
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A produção analisada é referente a um lote de 500 litros de iogurte. Trabalham na produção duas pessoas, sendo estas do sexo feminino.

A produção de iogurte inicia-se com a pasteurização do leite, este é aquecido a uma temperatura de 90° C e depois mantido à 45° C. Após sua pasteurização são adicionados ingredientes como açúcar e bactérias que são responsáveis pela fermentação do leite (convertem lactose em ácido lático originando o iogurte), com o término da fermentação inicia-se o processo de resfriamento do leite. Como os processos citados anteriormente necessitam de bastante tempo para serem concluídos, a produção se estende para o dia seguinte.

A etapa seguinte é a adição de aroma, polpa de frutas e corante, após a mistura com esses componentes o iogurte já está pronto, bastando ser envasado. O processo de produção do iogurte pode ser observado a seguir na Figura 1.

**VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG campus Bambuí**  
**VII Jornada Científica**  
**21 a 23 de outubro de 2014**



**Figura 1: Etapas de produção do iogurte**

Com o intuito de detalhar o processo produtivo, coletaram-se os tempos de execução das etapas citadas anteriormente, os tempos das quatro primeiras etapas podem ser observados a seguir na Tabela 1.

**Tabela 1: Cronometragem das etapas**

<b>Etapa</b>	<b>Descrição</b>	<b>Tempo de Execução (minutos)</b>
1 <sup>a</sup>	Pasteurização	20
2 <sup>a</sup>	Mistura de ingredientes	420
3 <sup>a</sup>	Resfriamento	600
4 <sup>a</sup>	Adição de aroma, corante e polpa de frutas	55
<b>Total</b>		1095

**Fonte: elaborado pelos autores**

Observam-se para realização dessas quatro etapas 18 horas e 15 minutos, esse tempo não pode ser diminuído, pois é durante essas etapas que são definidos a consistência e o sabor do iogurte. Essas etapas são controladas visando à melhor qualidade possível, uma tentativa de reduzir esse tempo poderia comprometê-la.

A etapa seguinte é a de envase do iogurte (realizada em garrafas de 200 ml). Essa etapa subdivide-se em três partes: A primeira é a de higienização, onde as garrafas são lavadas com água quente, para depois seguir para o envasamento. A segunda parte é a de envase, na qual ocorre o transporte das garrafas até a máquina e o enchimento das mesmas. Após serem enchidas seguem para a terceira parte, a de lacre, na qual ocorre a fixação de tampas nas garrafas. Após essas três sub

**VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG campus Bambuí**  
**VII Jornada Científica**  
**21 a 23 de outubro de 2014**

etapas, as garrafas seguem para o armazenamento. A seguir na tabela 2 os tempos da etapa de envase.

**Tabela 2: Cronometragem da etapa de envase do iogurte**

Sub Etapas	Descrição	Tempo de Execução (minutos)
1 <sup>a</sup>	Higienização	65
2 <sup>a</sup>	Envase	217
3 <sup>a</sup>	Lacre	69
<b>Total</b>		<b>351</b>

**Fonte: elaborado pelos autores**

Nota-se que a realização dessa etapa é de 5 horas e 51 minutos, sendo que nesse intervalo de tempo são envasados 500 litros de iogurte em 2500 garrafas de 200 mililitros cada.

Observou-se durante a etapa do envase muitas variações no tempo de execução das tarefas, isso se deve ao fato do trabalho ser manual. Notou-se também que esse tempo pode ser influenciado pela tarefa de tampar as garrafas que ocorre paralelamente à tarefa de envase.

Essa etapa foi classificada como o gargalo da produção que segundo Maroueli (2008) “são todos os pontos dentro de um sistema industrial que limitam a capacidade final de produção”.

Desta forma, a proposta de melhoria mais adequada é o investimento em uma máquina automatizada para envasar, a qual também faz a dosagem, rotula e tampa a garrafa. Com isso seria necessário somente fornecer e retirar as garrafas da máquina.

Pesquisando modelos de máquinas chegou-se a duas opções que melhor se adéquam ao orçamento da empresa. A seguir um comparativo entre as máquinas pesquisadas e o método atual de envase, focando apenas as tarefas de envasar e lacrar da etapa de envase (a tarefa de higienizar é realizada da mesma forma nos três casos a seguir da tabela 3), tendo como critérios de comparação custo e eficiência produtiva.

**Tabela 3: Comparativo entre as máquinas e o método atual de envase**

Máquina	Produção (garrafas de 200 ml/hora)	Tempo de Envase (lote de 500 L)	Preço da máquina
Delgo 2000 G	2000	1 hora e 15 minutos	R\$ 146.000,00
SSP GM	800	3 horas e 7 minutos	R\$ 60.000,00
Método Atual	524	4 horas e 46 Minutos	-

**Fonte: elaborado pelos autores**

**VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG campus Bambuí**  
**VII Jornada Científica**  
**21 a 23 de outubro de 2014**

No método atual, não ocorre à rotulação na etapa de envase, visto que ela é realizada apenas no momento da entrega, as garrafas são armazenadas sem rótulo. Porém as máquinas pesquisadas além de envasar e lacrar, também rotulam as garrafas. Assim a economia de tempo advinda de uma dessas máquinas seria ainda maior, por diminuir uma tarefa que seria necessária posteriormente.

A vantagem da máquina SSP GM em relação à máquina Delgo 2000 G está no menor preço de aquisição. Considerando que a empresa em questão é nova no mercado e precisa de estabilidade financeira, comprar a máquina Delgo 2000 G poderia desequilibrar o orçamento. A empresa não conseguiria aumentar a produtividade sem o auxílio de uma das máquinas, sendo a melhor opção a compra da SSP GM que aumenta em 52,67% o número de garrafas envasadas por hora.

## **CONCLUSÃO**

O estudo de tempos e movimentos na agroindústria em questão, evidencia o quão aplicáveis são os métodos da Administração Científica aos processos internos de uma empresa.

Com as melhorias propostas, a empresa otimizaria o tempo das etapas produtivas, além de proporcionar possibilidades para aumentar a produção e diminuir a quantidade de tarefas manuais, consequentemente passaria a ser mais competitiva no mercado da região.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução a Teoria Geral da Administração: uma visão abrangente da administração das organizações**. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

MAROUELI, Carlos Alberto. **Produção: gargalos na produção**. Disponível em: <<http://www.htmlstaff.org/xkurt/projetos/portaldoadmin/modules/news/article.php?storyid=972>>. Acesso em 04 de setembro de 2014.

SILVEIRA, Luciene de Barros Rodrigues; SALUSTIANO, Eleine de Oliveira. **A importância da ergonomia no estudo de tempos e movimentos**. Disponível em: <<http://www.revista-ped.unifei.edu.br/documentos/V10N01/07-1611-V10-N1-2012.pdf>>. Acesso em 08 de setembro de 2014.

VENTURA, Magda Maria. **O estudo de caso como modalidade de pesquisa**. Disponível em:<[http://www.polo.unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/o\\_estudo\\_de\\_caso\\_como\\_modalidade\\_d\\_e\\_pesquisa.pdf](http://www.polo.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/o_estudo_de_caso_como_modalidade_d_e_pesquisa.pdf)>. Acesso em 08 de setembro de 2014.