

**A GESTÃO DE ESTOQUE DO SETOR DE EMBALAGENS DE UMA
AGROINDÚSTRIA DO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL**

THE INVENTORY MANAGEMENT OF THE PACKAGING SECTOR OF AN AGRO-
INDUSTRY OF NORTHERN RIO GRANDE DO SUL

Cristiana Lussani Rover¹; Darcí Luiz Kuiawinski²

¹Formada em Administração, linha de Formação em Administração pela Universidade Luterana do Brasil – ULBRA-Canoas. E-mail: cristiana-rover@auroraalimentos.com.br

²Mestre em Engenharia da Produção e Sistemas pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS-São Leopoldo. Professor do Curso de Administração na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI Erechim. E-mail: kdarci@uri.com.br

A GESTÃO DE ESTOQUE DO SETOR DE EMBALAGENS DE UMA AGROINDÚSTRIA DO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL

THE INVENTORY MANAGEMENT OF THE PACKAGING SECTOR OF AN AGRO- INDUSTRY OF NORTHERN RIO GRANDE DO SUL

RESUMO: Considerando que um processo é um conjunto de operações com um resultado, uma melhoria em uma operação só faz sentido se produzi-la no processo como um todo. (GARCIA, 2004). Assim sendo, este estudo busca realizar um comparativo entre o antes e o depois, da automatização na máquina principal produtiva de caixas de papelão, do setor de embalagens de uma Agroindústria do Norte do Rio Grande do Sul. Para realizar efetivamente uma aplicabilidade, o estudo contou com pesquisa bibliográfica e o estudo de caso, por meio de estatística descritiva, contemplando figuras e tabelas, referente aos dados primários de propriedade da organização, no período de setembro a dezembro, dos anos de 2016 e 2017. Constatou-se que a melhoria implantada no setor foi de grande valia, uma vez que ficou evidente o aumento no estoque das embalagens, visto que a máquina necessita de segurança, tanto preventiva como corretiva, exigindo muitas vezes, parada no processo produtivo. Ademais, o estudo destacou o aumento na capacidade nominal de produção do equipamento, o remanejamento dos colaboradores para outras tarefas, além de sugerir a realização de um estudo futuro referente o inventário físico do setor, assegurando que os registros contábeis estejam de acordo com o estoque físico, após a automatização do setor.

Palavras-chave: Estoques. Gestão do estoque. Melhorias. Planejamento. Produção.

ABSTRACT: Whereas a process is a set of operations with a result, an improvement on an operation only makes sense if you produce it as a whole. (GARCIA, 2004). This study seeks to perform a comparison between before and after, the main productive machine automation of cardboard boxes, packaging sector of an agro-industry of Northern Rio Grande do Sul. To perform effectively a applicability, the study included bibliographical research and case study, by means of descriptive statistics, contemplating figures and tables, for the primary data of the organization's property, in the period from September to December, the years of 2016 and 2017.

It was noted that improvements in deployed in sector was of greatvalue, once it became apparent the increase in stock packaging, since the machine requires security, as much as corrective or preventive, requiring many times, stop in the production process. The study highlighted the increase in the nominal capacity of the production equipament, the replace of employees for other tasks, in addition to a future study for the physical inventory in the industry ensuring that the accounting records are in accordance with the physical inventory, after the industry automation.

Key words: Stocks. Inventory management. Improvements. Planning. Production.

INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva de frango de corte tem apresentado um grande dinamismo desde que surgiu, passando por importantes mudanças nas formas de produção, industrialização, comercialização e consumo no mundo inteiro. Por ocupar posição de destaque na economia brasileira, a competitividade dessa cadeia é expressa por ganhos de produtividade impressionantes nos últimos anos, o que resultou em uma queda progressiva dos custos de produção e, conseqüentemente, no preço da carne de frango, comparativamente às outras carnes. Por isso atualmente, é uma das carnes mais produzidas e consumidas no mundo. (GARCIA, 2004).

Tal cenário aponta que o futuro do comércio da carne de frango, depende fundamentalmente da indústria, no que tange à garantia da qualidade e flexibilidade para mudanças, melhoria contínua e sistemática dos processos e ainda, da garantia que os requisitos dos clientes sejam atendidos. (BUENO et al., 2006). Assim sendo, as empresas estão inseridas em um panorama de competição nos mercados nacionais e internacionais, direcionando-as a buscarem eficiência nas suas operações e melhoria contínua nos processos de produção e gestão. (RITZMAN e KRAJESWSKI, 2004).

Indo ao encontro dessas afirmativas e a partir da caracterização de uma Agroindústria de cortes de frango do Norte do Rio Grande do Sul, da cidade de Erechim - RS, mais precisamente o departamento de preparação das embalagens (caixas de papelão), o presente trabalho foi desenvolvido. O estudo buscou fazer um comparativo entre a produção antes e depois da automatização da máquina principal do setor, comprovando o aumento de embalagens produzidas na máquina, levando em consideração a sua produção de setembro a dezembro, em 2016 e 2017.

Ritzman e Krajewski (2004) afirmam que em um sistema de produção automatizado, os ambientes precisam sempre estar baseados em indicadores de desempenho e estoques definidos, evitando assim problemas de lentidão, obtendo flexibilidade na produção, sem perdas de eficiência e produtividade. Sendo assim, fica evidente que a melhoria implantada no setor de embalagens, envolve uma série de fatores determinantes, onde será necessário, por exemplo, destinar para outras atividades os colaboradores, alterando suas escalas de trabalho; um novo *layout*; e também uma análise crítica dos estoques das embalagens.

Assim sendo, a primeira seção do estudo contempla a fundamentação teórica e a segunda seção a metodologia encontrada para o alcance dos objetivos propostos. Por sua vez, a terceira

seção descreve a empresa objeto do estudo, apresentando o setor de preparação das embalagens e a sua produção por meio do processo manual no ano de 2016, nos meses de setembro a dezembro. No que diz respeito à quarta seção, encontramos a proposta de melhoria, uma vez que para garantir a confiabilidade e a consistência das informações levantadas, criou-se um modelo simplificado de planilha 5W2H, descrevendo as etapas da inclusão dos dois tipos de embalagens na máquina capelinha.

Apesar disso, após a automatização do processo, foi apresentada a produção das embalagens, de setembro a dezembro de 2017, e por fim, a seção de número cinco aborda os resultados quantitativos do estudo, explanando um comparativo entre o antes e depois, da automatização do setor de preparação das embalagens. Este, por sua vez, delimita um norte e, com isso, dá à organização conforto para lidar com o desejo de crescer. De acordo com Moschella e Vidotto (2013), a razão é que, quando se está preparado para o que se pode prever, fica muito mais fácil lidar com o que é imprevisível.

Neste sentido, o estudo tem como propósito apresentar efetivamente uma aplicabilidade para a organização, destacando alguns pontos positivos que a melhoria implantada desencadeou, assim como, identificando a nova capacidade de produção da máquina. Tudo isso pelo fato de que, o progresso na gestão dos estoques possibilita que as empresas definam quanto à mesma deve guardar em caso de urgência, quanto deve ser comprado de mercadorias, entre outros pontos críticos. Ou seja, possibilita a empresa ter de forma organizada suas necessidades, para que não falte e nem exceda a capacidade e, conseqüentemente, gere mais custos. (SANTOS et al., 2012).

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A gestão da produção consiste em definir um conjunto de políticas que dê sustento à dinamicidade da posição competitiva para toda e qualquer empresa, baseando-se em aspectos como desempenho e a programação para as diferentes áreas de decisões da produção. A produtividade refere-se ao maior ou menor aproveitamento dos recursos no processo de produção, onde o seu crescimento implica em um melhor aproveitamento de funcionários, das máquinas, da energia e da matéria-prima. (RITZMAN e KRAJESWSKI, 2004).

Assim sendo, a administração dos estoques tem como objetivo maximizar o efeito *feedback* das vendas e ajustar o planejamento da produção. Não há possibilidade de as empresas trabalharem sem estoques e quanto maior este estoque, maiores serão as responsabilidades e os custos. Dias (2009) afirmou ainda que, um controle de estoque estipula quais os níveis de materiais e produtos que as empresas devem manter dentro de seus parâmetros econômicos.

O estoque é composto por diversos materiais e produtos como: matéria-prima, material auxiliar, material de manutenção, material de escritório, material e peças em processos e produtos acabados. (DIAS, 2009). Pozo (2010) ressalta que a razão pela qual é preciso tomar uma decisão acerca das quantidades dos materiais a serem mantidos em estoque, está relacionada com os custos de estocar.

1.1 Estoque

Segundo Slack et al. (2009) o termo estoque é definido como, a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação. O autor complementa que, o motivo pelo qual grande parte das organizações mantém variados níveis de estoque, é reflexo de suas necessidades. A este propósito, não importa o que é armazenado num estoque ou onde é posicionado na operação, o mesmo sempre existirá porque há uma diferença de ritmo entre fornecimento e demanda. Ballou (2006) afirmou também, que estoques são acumulações de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados, surgindo em numerosos pontos do canal de produção e logística das empresas.

Do ponto de vista tradicional, Viana (2000) afirmou que se pode considerar estoque como matérias-primas, produtos semiacabados, componentes para montagem, sobressalentes,

produtos acabados, materiais administrativos e suprimentos variados. Na teoria de Arnold (2012), os estoques são materiais e suprimentos que uma empresa ou instituição mantém, seja para vender ou para fornecer insumos ou suprimentos para o processo de produção.

Dias (1993) assegura que o estoque funciona como um amortecedor entre a produção e a demanda, evitando assim, a falta de um produto. Neste sentido, é impensável uma empresa trabalhar sem a formação de estoques principalmente quando a automatização é implantada em um setor. Chiavenato (2005) explica que, um estoque não pode ser muito grande, pois implica em um desperdício de capital parado, e nem pode ser muito pequeno, pois terá o risco da falta de material.

Nesse contexto, existe uma série de funções para as quais os estoques são criados e/ou reestruturados, entre elas as principais são:

- Garantir a independência entre as etapas produtivas: estoques de matéria-prima garantem que a produção seja protegida de fornecedores que não garantem sua entrega, e estoques de produtos acabados permitem que o mercado seja abastecido, mesmo que ocorra alguma interrupção na produção;

- Permitir uma produção constante: em sistemas produtivos que ocorrem a sazonalidade da demanda, existe o estoque de produtos acabados ou de matérias-primas para evitar que o ritmo da produção sofra grandes saltos nesses períodos;

- Possibilitar o uso de lotes econômicos: algumas etapas do sistema produtivo só permitem a produção de lotes maiores do que a necessidade imediata, gerando um excedente que precisa ser administrado;

- Para obter vantagens de preço: algumas organizações aumentam seus níveis de estoques para se prevenirem de possíveis aumentos de preços das matérias-primas utilizadas, ou então, compram em quantidades superiores às necessárias para obter desconto no preço unitário;

- Reduzir os *leads times* produzidos: a manutenção de estoques intermediários dentro do sistema produtivo permite que os prazos de entrega dos produtos possam ser reduzidos, já que ao invés de esperar pela produção ou compra de um item, pode-se retirá-lo do estoque e usá-lo imediatamente;

- Como fator de segurança: os estoques de segurança são importantes para suprir as variações aleatórias na demanda, bem como entregas dos fornecedores fora do prazo, programações da produção ineficientes, quebra de máquinas, entre outros problemas. (TUBINO, 2009).

1.1.1 Estoque mínimo

Também conhecido como estoque de segurança, o estoque mínimo é responsável pela quantidade de produtos que se deve ter para dar início à execução do ponto de pedido. O estoque mínimo de uma empresa poderia ser muito alto para que nunca ocorra falta de produtos, porém, há muitas empresas que não tem capital e a maioria não quer ter seu capital investido em estoques, por isso é importante que o estoque mínimo e o ponto de pedido sejam realizados com sucesso, para que não ocorra falta de mercadoria. (DIAS, 2009).

O ponto de pedido, por sua vez, é a quantidade de produtos que temos disponíveis no estoque para que possa suprir a produção sem ocorrer interrupções ou atraso na produção. Deve-se acompanhar sempre a diminuição do estoque, pois quando se atinge o ponto de pedido, é necessário fazer a reposição das peças, matérias-primas ou materiais usados na produção. (POZO, 2010).

1.2 Planejamento do estoque

Assegurar a disponibilidade de mercadorias, minimizando os custos de produção e de distribuição é tarefa do sistema de estoque, principalmente quando os setores são melhorados por meio da automatização. Tudo isso com a finalidade de atender à necessidade diária da produção, a fim de obter uma maior otimização dos recursos para uma organização, evitando paradas no processo produtivo. (BALLOU, 2001).

Para que haja excelência nos resultados do controle de estoques, é necessário um planejamento com metas e objetivos definidos, em prol de ajudar e possibilitar a utilização das ferramentas necessárias para todo o processo da produção. Para Ching (1999) a gestão de estoques incide no planejamento do estoque, seu controle e sua retroalimentação.

O controle consiste no registro dos dados reais e a retroalimentação é a comparação dos dados de controle com os dados de planejamento, a fim de constatar seus desvios e determinar suas causas. Neste caso, a empresa deve corrigir o plano para torná-lo confiável, fazendo com que o planejamento e o controle sejam cada vez mais coincidentes. (CHING, 1999).

Nesta linha de raciocínio, existem algumas maneiras para evitar a superprodução, dentre elas: produzir somente o que é indispensável no momento em que é necessário a redução dos

tempos de *setup*, maior coordenação entre produção e demanda, redefinição de um *layout* de fábrica mais compacto. (CORRÊA e GIANESI, 2009).

É reconhecido pelas empresas, que o desempenho dos sistemas de estoque não depende somente de como são planejados ou controlados, mas também da arquitetura organizacional. Por isso, muitas delas, com o intuito de melhorá-lo, complementam por meio de avançados equipamentos e melhorias em seu arranjo físico. (VRIES, 2004 apud SANTOS e RODRIGUES, 2006).

1.3 Controle de estoque

Controle de estoque é o procedimento rotineiro necessário ao cumprimento de uma política de estoques, que abrange as quantidades disponíveis necessárias para que não haja interrupções em um processo produtivo. (BOWERSOX e CLOSS, 2001). As organizações precisam conhecer seus estoques, obter dados e informações relevantes sobre os mesmos. Segundo Dias (2012), a definição de controle seria a medição do progresso em relação aos objetivos padrões, análise do que precisa ser feito e tomada de decisões para as devidas correções, a fim de alcançar suas finalidades.

Para efetuar um controle de estoque correto, Dias (2012) comenta ser necessário preencher diversos requisitos, que podem variar em função de cada empresa, porém existem dez características básicas que se adaptam em quaisquer condições, que são elas:

- Coordenação adequada de todos os setores envolvidos na compra, recebimento, teste, aprovação, estocagem e pagamento a fornecedores;
- Centralização das compras em um setor sob a direção e responsabilidade de um especialista;
- Utilização de cotações a fornecedores de maneira que possibilitem a maior redução de preços possível na aquisição de suprimentos;
- Estabelecer um sistema de inventário rotativo, que possibilite a qualquer momento a determinação do valor de cada item e o total dos materiais em estoque;
- Emissão regular de relatório de materiais comprados, entregues, saldos, itens obsoletos, devoluções a fornecedores, enfim, registro de toda e qualquer informação que se faça necessária para uma correta avaliação do desempenho;
- Determinação de limites (mínimos e máximos) para cada item do estoque;

- Elaboração de um sistema de controle de estoque, de maneira que os fornecimentos se realizem sob requisição dos setores, conforme as quantidades pedidas e no tempo devido;
- Criação de um sistema interno de conferência, de forma que todas as operações envolvidas na compra e consumo de materiais, sejam verificadas e aprovadas por pessoas autorizadas.

Portanto, toda e qualquer organização, tem que ter clareza quanto à necessidade e a importância do estoque, a sua função, os objetivos operacionais que deverão ser alcançados, o espaço físico adequado para atender a demanda, a localização dos depósitos, e/ou os armazéns, visando à redução de custos com o transporte, a manutenção e o processamento de pedidos. (BALLOU, 2006).

1.4 Gestão de estoques

É notório e evidente que as quantidades de matérias-primas ou produtos que entram ou são recebidos em um processo, são diferentes das quantidades de saídas e, é a partir desta analogia que se formam os estoques. O estoque de uma organização deve estar de acordo com a sua estrutura, sempre pronto a atender os anseios dos clientes ou da produção, mantendo o mínimo de estoque, vislumbrando um menor custo possível. (BOWERSOX e CLOSS, 2001). Isso se deve ao fato de que eles não agregam valores aos produtos, e quanto menor o nível de estoques com que um sistema produtivo consegue trabalhar, mais eficiente será. (DIAS, 1995).

Neste sentido, partindo dos estudos de Souza Junior (2010) é possível entender que, administrar estoques é a tarefa de gerir recursos de maneira eficiente, gerenciando de modo a propiciar resultados positivos para a empresa. Dias (1995) afirma que a função da gestão de estoques, é maximizar o efeito lubrificante no *feedback* de vendas e o ajuste do planejamento na produção.

Entretanto, ela pode ser compreendida como, a forma de planejar de maneira eficiente os cuidados com as matérias-primas, material auxiliar, embalagens, material de processos e produtos acabados, para que estejam dispostos de maneira correta. Se por um lado o excesso de estoques representa custos operacionais e capital empatado, por outro lado, níveis baixos de estoque podem originar perdas de economias e custos elevados devido à falta de produtos. (GARCIA, 2004).

Nessa perspectiva, com o intuito de avaliar problemas e permitir melhoramentos em um setor, podem ser utilizadas às ferramentas da qualidade, que visam uma melhoria contínua, diagnóstico da solução, apresentações de soluções alternativas, definições de objetivos e redução de custos, onde, tudo é analisado e calculado, estudando todas as probabilidades possíveis de perdas e lucros que dependem de uma boa estratégia. (SOUZA, 2014).

1.5 Inventário físico e a Acurácia dos estoques

O inventário físico tem a função de fazer a contagem física dos itens, que constam no estoque, levando em consideração o período de referência para o inventário. A partir disso, pode-se verificar se há divergências entre o inventário físico e o que realmente consta nos registros de controle de estoque, verificando se existe discrepância entre o inventario e o contábil. Caso seja detectada alguma diferença, seja no que diz respeito à quantidade ou ao valor do estoque, o departamento contábil da empresa deverá orientar as devidas correções. (DIAS, 1995).

Já a acurácia, é uma importante ferramenta para o controle dos estoques. Ela é feita após a realização do inventário, pois se trata do valor dos itens corretos expresso em porcentagem. Calcula-se tanto para as quantidades de itens, quanto para o valor dos itens. De acordo com Martins e Campos Alt (2009) a acurácia, é igual ao número de itens corretos pelo número total de itens do estoque, ou o valor dos itens corretos pelo valor total dos itens do estoque.

Esta ferramenta assegura que as quantidades físicas ou existentes no almoxarifado, estejam de acordo com as listagens e os relatórios contábeis dos estoques. A certificação dessa realidade é importante não somente para a área contábil/fiscal da empresa, mas também para os sistemas computadorizados de manufatura, que somente apresentarão cálculos corretos da quantidade necessária de materiais se os níveis dos estoques estiverem corretos. (MARTINS e CAMPOS ALT, 2009).

1.5.1 5W2H

Para alcançar com objetividade o que foi planejado, Veiga et al. (2012) sugere a utilização da ferramenta 5W2H. Uma vez que, as empresas conseguem alcançar um patamar de

qualidade necessário para a integridade das informações dos estoques, possibilitando aos gestores que atuam no gerenciamento dos níveis, tomada de decisões corretas, nos instantes corretos e com o mínimo de erro possível. (CHAGAS RODRIGUES et al., 2015).

5W2H é uma ferramenta para elaboração de planos de ação, por sua simplicidade, objetividade e orientação à ação. (VEIGA et al., 2012). Tal ferramenta consiste em um plano de ação, para atividades pré-estabelecidas que tenham a necessidade de serem desenvolvidas com a maior clareza possível, além de funcionar como um mapeamento dessas atividades. Essa ferramenta consiste basicamente em responder a sete perguntas, a saber: O que? Onde? Quem? Quando? Por quê? Como? e Quanto? E por fim, permite realizar de maneira opcional, o *feedback*. (PEINADO e GRAEML, 2007).

O objetivo básico desta fase do procedimento técnico, é permitir que todas as atividades planejadas, possam ser discutidas em grupo, antes da sua configuração no cronograma de ações administrativas de uma empresa. Em uma corporação que deseja crescer e fazer bons planejamentos, a planilha 5W2H é extremamente útil. A finalidade principal é fazer com que todas as tarefas a serem executadas, sejam planejadas de forma cuidadosa e objetiva, assegurando a implementação de forma organizada. (LISBOA e GODOY, 2012).

Sendo assim, o planejamento estratégico da produção permite maximizar os resultados das operações e minimizar os riscos nas tomadas de decisões das organizações. Os impactos de suas decisões são de longo prazo, e afetam a natureza e as suas características, no sentido de garantir o atendimento de sua produção. (TUBINO, 2009).

Neste sentido, desenvolver e estabelecer um sistema de gestão de produção baseado em indicadores de desempenho e delegação do processo, evitam aspectos de lentidão, permitindo flexibilidade na produção, sem perdas de eficiência e produtividade, aliada a uma gestão de custos eficaz e significativa. Considerando que um processo é um conjunto de operações com um resultado, uma melhoria em uma operação só faz sentido se produzir uma melhoria no processo como um todo. (GARCIA, 2004).

2 METODOLOGIA

A revisão bibliográfica do estudo foi realizada mediante leitura sistemática, por meio de material acessível ao público, embasada pelo ponto de vista de diversos autores. Além disso, conta com uma abordagem de estudo de caso no setor de embalagens de uma agroindústria,

localizada no norte do Rio Grande do Sul, visto que está relacionado, com um contexto empírico que investiga um fenômeno dentro da realidade encontrada. (ZANELLA, 2015).

Quanto à coleta de dados, foram utilizados os dados primários disponíveis no acervo da organização, de modo a obter informações acerca da quantidade dos tipos de embalagens, que foram montadas de setembro a dezembro no ano de 2016. Além disso, foi realizado um levantamento das caixas que foram utilizadas realmente na produção, no mesmo período. Na sequência, foi desenvolvido o mesmo estudo no ano de 2017. Os documentos são importantes para confirmar informações e aumentar as evidências de outras fontes, devem ser tratados como pistas para futuras investigações. (ROESCH, 1999).

Apesar disso, para entender o processo de inclusão dos dois tipos de caixas destinados à exportação, foi necessário descrever alguns passos realizados e como essa melhoria foi implantada, por meio da ferramenta 5W2H. Em seguida, para compreender com maior exatidão o volume da produção mensal para os nove tipos de embalagens (caixas de papelão), foi extraído um relatório da máquina da Plasmetal, cujo nome é capelinha. Tais práticas caracterizam a pesquisa do trabalho, como aplicada e descritiva, pois ela descreve os fenômenos ou acontecimentos, mediante um estudo realizado em determinado local e período de tempo. (VERGARA, 2004 apud FREITAS e JABBOUR, 2010).

Após tabular essas informações, foi realizada uma análise crítica dos dados encontrados, onde sua abordagem remete caráter quantitativo por envolver o estudo da gestão de estoques em uma empresa específica, de modo amplo e detalhado, visto que foram consolidados dentro da realidade operacional da organização. Buscou-se enfatizar que a partir da melhoria implantada, é necessário analisar o estoque das caixas existentes, com o intuito de melhorar o setor ainda mais, tornando uma linha de montagem padronizada, contribuindo assim com o desenvolvimento e a gestão organizacional.

3 A EMPRESA OBJETO DO ESTUDO

A empresa iniciou suas atividades em 1969 e é a maior cooperativa produtora de alimentos do Brasil, sendo referência mundial na tecnologia e processamento de carnes. Formada por 13 cooperativas filiadas, mais de 72 mil famílias associadas, mais de 26 mil funcionários internos e mais de 8 mil empregados das cooperativas filiadas. Sua atuação é o mercado de carnes suínas, aves, pizzas e laticínios. Em especial, o presente estudo foi

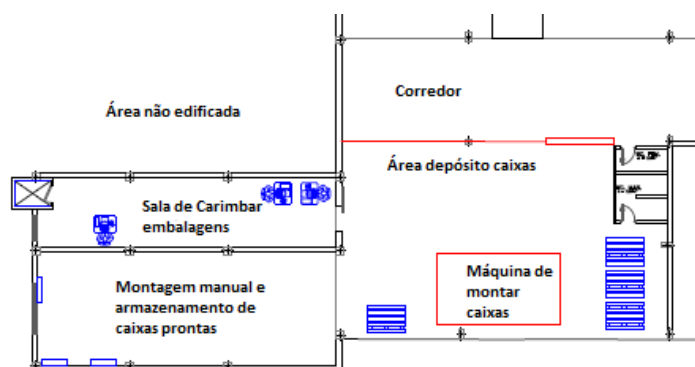
desenvolvido na filial que atua no ramo do abate e processamento do frango, possuindo capacidade de abater 120.000 frangos/dia.

Tal unidade é constituída por quatro áreas, que é a área administrativa, de manutenção, de produção e controle de qualidade. Possui 37 setores, dentre eles gerência geral; departamento de administração; faturamento; secretaria administrativa; setor de desenvolvimento de pessoas; controle de materiais; setor de transporte terrestre; setor administração de pessoas; setor de controle de qualidade; setor de serviços gerais; setor de inspeção federal; setor de operação de ETE; setor de operação de frio; setor de engenharia e manutenção civil; setor de engenharia e manutenção mecânica, setor de engenharia e manutenção elétrica; setor de assessoria das indústrias; setor de operação de calor; setor de benefícios; setor de segurança e saúde; setor de restaurante industrial; setor de recepção B; setor de túneis e câmaras B; setor de sub-produção/graxaria B; setor de logística primária B; setor de pendura B; setor de escaldagem B; setor de evisceração B; setor de cortes embalagem b; setor de higienização; setor de preparação embalagem A; setor de cortes embalagem A; setor de túneis e câmaras A; setor de evisceração A; setor de escaldagem A; departamento de engenharia e manutenção e o departamento de produção.

3.1 O setor de preparação das embalagens

O setor de preparação das embalagens conta com 21 colaboradores para cada turno (A e B), totalizando 42 funcionários atuantes. Passando a analisar suas atividades, nele são realizadas as montagens das caixas para o mercado interno e externo, colocação dos carimbos e etiquetas conforme a demanda de frangos. Além disso, diariamente é realizado o controle da quantidade de embalagens utilizadas na produção. Conforme a Figura 1 é possível verificar o *layout* da área de montagem das caixas.

Figura 1 - Layout do setor de preparação das embalagens



Fonte: Empresa em estudo (2018)

Existem sete tipos de embalagens (moldes) destinadas ao mercado interno, onde cada tipo de caixa acondiciona determinados produtos, conforme pode ser verificado no Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição dos sete tipos de caixas e suas atribuições.

Tipo de caixa	Atribuições
AR001	Nessas caixas são colocados itens como o frango inteiro com data de validade de 12 meses; peito pacote; coxa e sobrecoxa inteira pacote; coxa e sobrecoxa individual; peito individual e filé de peito individual com data de validade de 12 meses.
AR002	Nestas embalagens são colocados itens como o filé de peito entrefolhado; filé de coxa e sobrecoxa entrefolhado; asa inteira entrefolhada; meio da asa entrefolhada; coxinha da asa entrefolhada; pacote de coração; fígado e moela com data de validade de 12 meses.
AR003	São colocados os itens do tipo frangos feito para linha festa e os frangos temperados com validade de 18 meses.
AR004	Embalagens que são colocadas as bandejas de 1 quilo (asa, coxa e sobrecoxa, coxas, coxinha da asa, filé de peito, filezinho, meio da asa, moela, peito, sobrecoxas e coração, com data de validade de 12 meses).
A81	São acondicionados os itens como o frango inteiro resfriado, com data de validade de 12 dias e congelado com data de validade de 12 meses; coxa e sobrecoxa inteira resfriada com data de validade de 12 dias; coxa e sobrecoxa individual; peito individual; filé de coxa e sobrecoxa entrefolhado e filé de peito entrefolhado.
A85	Acondicionam todos os itens de bandeja 700 gramas resfriada com data de 15 dias de validade, dentre eles a sobrecoxa, asa, coração, coxa, coxa sem pele, coxinha da asa fígado, filé de coxa, filé de peito, meio da asa, moela, peito, peito sem pele e sobrecoxa sem pele.

continua

A47	Nessas caixas são colocados os frangos Cappone, com data de validade de 18 meses.
-----	---

Fonte: a autora (2018)

Além disso, outros dois modelos de embalagens são destinadas ao mercado externo, onde são acondicionados todos os produtos de exportação (asa, coxa e sobrecoxa, ponta da asa, meio da asa e pés, com data de validade de 24 meses), denominados como:

- a) Tampo - EF003.
- b) Fundo - EF005.

No setor, além dos colaboradores existe a máquina da Plasmetal, cujo nome é capelinha, que monta as embalagens (caixas de papelão) para o mercado interno, conforme o molde das caixas a mesma puxa, dobra e cola, na Figura 2 é possível visualizar tal equipamento.

Figura 2 - Máquina da Plasmetal: capelinha



Fonte: Empresa em estudo (2018)

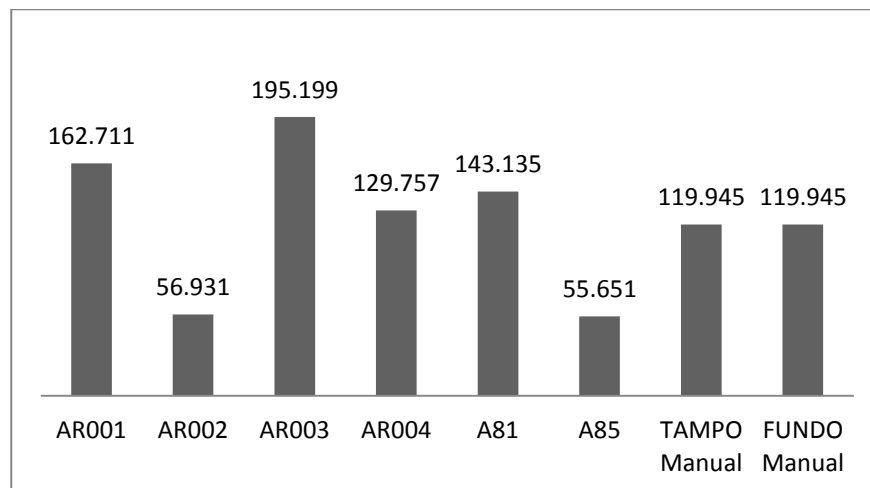
Entretanto, as caixas que acondicionam os produtos destinados à exportação, requerem um tampo e fundo, por sua vez esses dois procedimentos eram realizados manualmente em 2016, conforme mostra a Figura 3. As caixas manuais diferem-se das automáticas por possuírem maior quantidade de papelão, os quais servem para realizar as dobras na etapa de montagem.

Figura 3 - Caixas na etapa de montagem manual

Fonte: Empresa em estudo (2018)

3.2 Produção de embalagens, ano de 2016 - processo manual

O setor de montagem das caixas possui a capelinha com capacidade nominal de montagem de 1.000 caixas por hora. Durante a produção das caixas automatizadas, existe o tempo de *setup* para a troca dos moldes, que é de cinco minutos, porém nesse estudo foi considerada a capacidade nominal do equipamento. Em 2016 a produção na máquina, dos sete tipos de embalagens, em média, atingia 553 unidades por hora, levando em consideração os dois turnos da empresa (16 horas trabalhadas em um período de 20 dias). Além disso, mais dois tipos eram feitos manualmente, dependendo de cinco funcionários por turno, destinados à função manual de produção das embalagens.

Figura 4 - Quantidade total produzida por tipo de embalagem, de setembro a dezembro de 2016

Fonte: Empresa em estudo (2018)

De acordo com a Figura 4 é possível verificar que a produção das caixas de setembro a dezembro no ano de 2016, foi de 743.384 unidades na máquina e 239.890 montadas manualmente, totalizando 983.274 embalagens diversificadas pelos seus nove tipos, em conformidade com a demanda, o que apresentou uma média mensal de produção/caixas de 245.819 unidades.

Cabe destacar que, no mês de setembro de 2016, foram produzidas 182.876 embalagens na máquina e 56.236 manuais. Já no mês de outubro o total de caixas chegou a 189.089 automatizadas e 60.226 manuais. No mês de novembro 180.566 embalagens por meio da máquina e 62.152 manuais, por fim no mês de dezembro produziu-se 190.853 unidades automatizadas, e 61.276 unidades manuais.

4 PROPOSTA DE MELHORIA - AUTOMATIZAÇÃO DO PROCESSO

A oportunidade da realização desse estudo surgiu justamente durante a crise econômica e financeira a qual o país estava atravessando, uma vez que as empresas agroindustriais precisam otimizar sua gestão de custos e encontrar alternativas de reduções. Tendo em vista que a lucratividade está no detalhe da gestão das empresas, pequenas melhorias ou investimentos quando bem identificados e tratados podem suportar resultados excelentes para as empresas. Alavancados pela recessão financeira, as empresas buscam alternativas internas sem investimentos e incrementos de mão de obra para a redução de custos.

Nesta linha de raciocínio, à redução dos custos através da substituição das caixas montadas manualmente pelas caixas montadas automaticamente, otimizou a ocupação da máquina e permitiu a diminuição de mão de obra. Assim, para o alcance dos objetivos propostos, foi necessário acrescentar os dois tipos de caixas de papelão, destinados ao mercado externo na máquina capelinha. Com a finalidade de organizar o planejamento dessa melhoria, foi desenvolvido um plano de ação por meio da ferramenta 5w2h, norteando as ações e as conclusões tiradas após a execução da automatização da máquina.

No entanto, cabe mencionar que o item “quanto custa” não foi utilizado nessa pesquisa devido a custos indiretos para as ações propostas, uma vez que esse quesito foi desenvolvido por outra pesquisa acadêmica. Sendo assim, de acordo com a Tabela 1 é possível compreender de maneira bem simplificada, como a automatização dos dois tipos de embalagens foi realizada. É evidente que essa melhoria, careceu de um estudo técnico

profundo, o qual foi desenvolvido por profissionais capacitados e técnicos atuantes no setor, além da aceitação por parte da organização.

Tabela 1 - 5W2H para inclusão de dois tipos de embalagens

<i>O quê</i>	<i>Por que</i>	<i>Como</i>	<i>Quem</i>	<i>Onde</i>	<i>Quando</i>	<i>Quanto custa</i>
Introduzir na máquina capelinha, mais dois tipos de caixas de papelão	Pelo fato desses dois tipos de embalagens serem desenvolvidos manualmente	Regulando a máquina, adquirindo dois moldes específicos, realizando testes e verificando a qualidade da embalagem	Encarregado do setor e equipe	Setor de preparação das embalagens	15 de agosto de 2017 a 31 de agosto de 2017	-----

Fonte: A autora (2018)

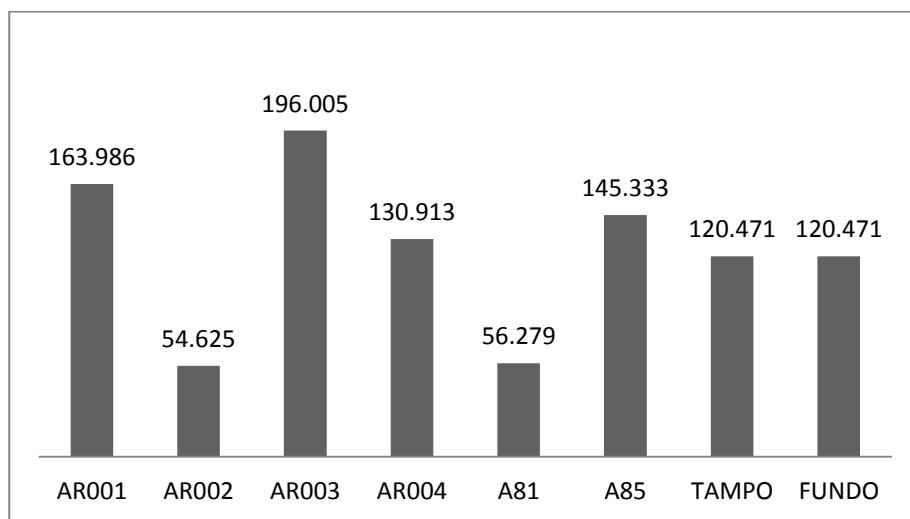
Neste sentido, de maneira resumida, em um primeiro momento realizou-se a regulagem do equipamento, onde foi necessário a desabilitação dos dosadores de cola das abas, pois as caixas do mercado interno que já eram montadas no equipamento, possuem abas e as caixas de exportação como são tampa e fundo, não possuem abas. Dando sequência a melhoria, foi necessária a aquisição de dois moldes específicos para realizar a montagem das caixas da exportação, sendo indispensável também a troca de algumas peças. Todos os pontos de regulagem do equipamento para receber o novo molde, precisavam ser cuidadosamente checados para não perder tempo hábil de processo.

Tendo em vista que o *layout* das caixas manuais possuem bordas sobressalientes as quais são utilizadas para a montagem, servindo de sustentação para o material que é encaixado, as dimensões e o *layout* das embalagens necessitaram ser alterados para possibilitar a montagem automática. Por fim, foram realizados testes e alguns ajustes do processo para redução do *setup*, sendo necessário a alteração do *layout* do setor para o maior armazenamento das caixas montadas, uma vez que a área de montagem não proporcionava espaço suficiente. Este espaço é importante para que se possa fazer estoques de caixas montadas, das linhas de produção do mercado interno e mercado externo.

4.1 Produção de embalagens, ano de 2017 - processo automatizado

Indo ao encontro da melhoria implantada no setor de preparação das embalagens, verificou-se um aumento de 33% na capacidade nominal de produção da máquina, de setembro a dezembro de 2017. Tal fato se caracteriza pelo setor estar produzindo diariamente mais dois tipos de embalagens, após a automatização da máquina principal. O seguinte resultado pode ser verificado na Figura 5.

Figura 5 - Quantidade Total Produzida por Tipo de Embalagem, de setembro a dezembro de 2017



Fonte: Empresa em estudo (2018)

O setor apresentou uma produção/caixas de 988.083 unidades nos últimos quatro meses do ano de 2017, conforme a Figura 5. A máquina produziu 247.021 unidades em média, sendo que desse total, 60.235 foram destinadas a exportação - embalagens de tampo e fundo.

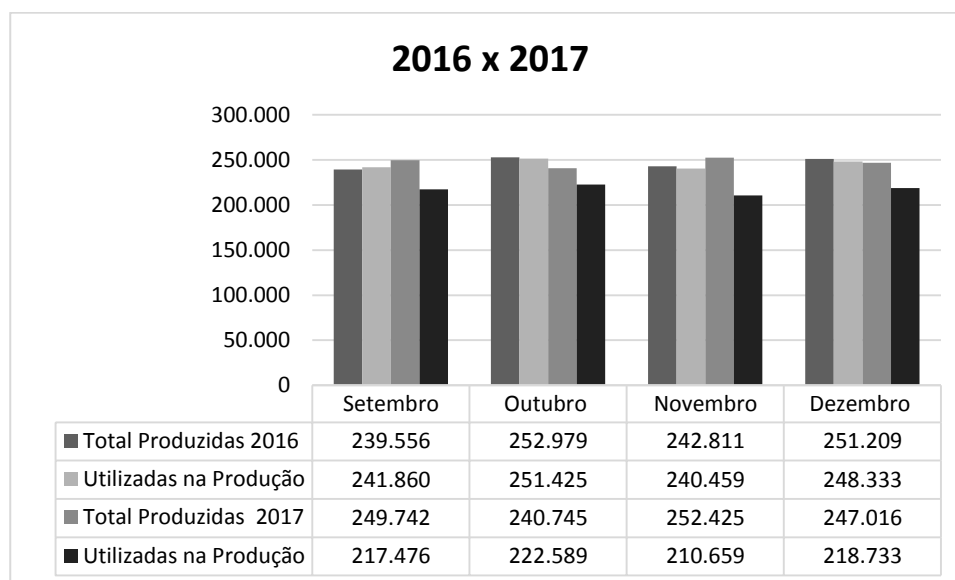
Assim, é possível perceber que a capacidade nominal do equipamento passou de 553 para 735 embalagens por hora, sem precisar mão de obra manual, mantendo a produção abastecida e conseqüentemente, otimizando a capacidade do equipamento disponível no setor. No mês de setembro de 2017, foram produzidas 247.016 embalagens e no mês de outubro 252.425; no mês de novembro 240.745 embalagens e por fim, no mês de dezembro produziu-se 249.742 unidades.

5 RESULTADOS QUANTITATIVOS

O desenvolvimento desse estudo foi baseado nos últimos quatro meses do ano de 2016 e 2017, pois a empresa produz conforme as épocas mensais do ano, tal fato explica que os mesmos produtos são utilizados igualmente no mês. Partindo desse princípio, verificou-se que os dois anos foram distintos em sua capacidade de produção das embalagens, quando comparado ao que foi utilizado na produção.

No ano de 2016, conforme a demanda da produção, as embalagens eram confeccionadas e o estoque era baixíssimo, girando em torno de 5%. A Figura 6 mostra que em setembro de 2016 foram produzidas 239.556 embalagens, e utilizadas 241.860, restando em estoque 2.304 unidades. Já no mês de outubro, em estoque ficaram apenas 1.554 unidades, em novembro 2.352 e dezembro 2.876 embalagens em estoque. Apartir da automatização do setor constatou-se um aumento no estoque das caixas, onde em 2016 o mesmo em média, era de 2.275 caixas, já em 2017 esse estoque passou para 30.117 unidades mensais.

Figura 6 - Produção das embalagens, de setembro a dezembro em 2016 e 2017

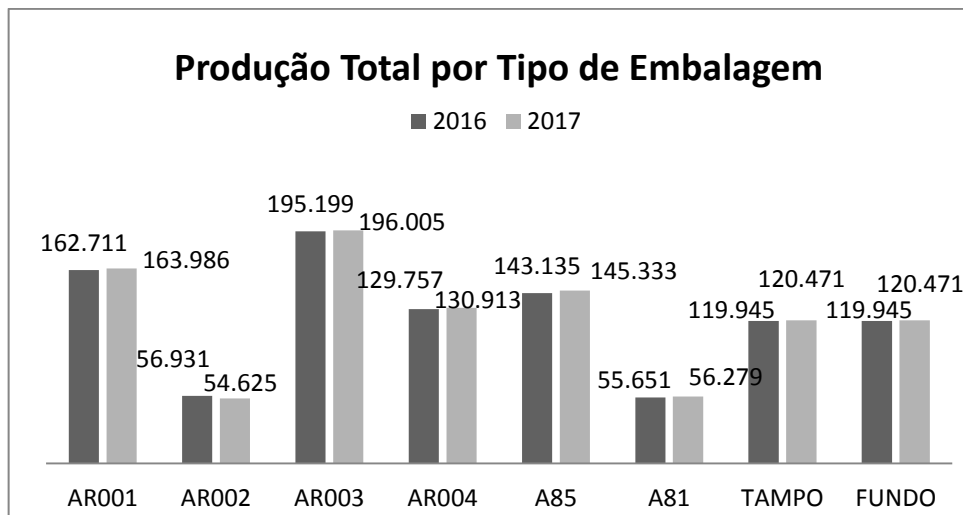


Fonte: Empresa em estudo (2018)

Neste sentido, de acordo com a Figura 6, em setembro de 2017 foram produzidas 249.742 unidades e utilizadas na produção 217.476 embalagens, já em outubro utilizou-se 222.589 em uma produção de 240.745 unidades, restando 18.156 caixas em estoque. O mês de novembro registrou 41.766 embalagens estocadas, enquanto no mês de dezembro restaram 28.283 caixas

em estoque.

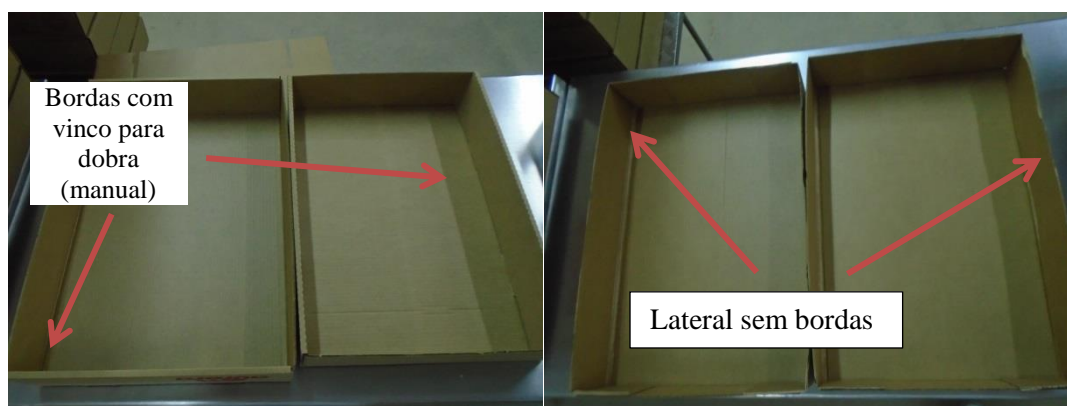
Figura 7 - Produção Total por Tipo de Embalagem, de setembro a dezembro em 2016 e 2017



Fonte: Empresa em estudo (2018)

Além disso, de acordo com a Figura 7, a caixa AR003 foi a que necessitou maior produção, demandando 195.199 unidades em 2016 e 196.005 unidades em 2017. A segunda de maior importância é a AR001 que totalizou 163.986 unidades em 2017. Em terceiro lugar, aparece a caixa A85 que totalizou 145.333 unidades produzidas em 2017. Esses três tipos de caixas de papelão, já totalizam 50% da produção diária das embalagens.

É imprescindível levar em consideração, que a máquina possui uma capacidade de produção nominal de 1.000 caixas por hora, 16.000 unidades nos dois turnos. Em 2017, ela alcançou 735 unidades por hora, 11.760 embalagens em seus dois turnos diários, o que lhe permite ainda aumentar sua produção em 36,05%, sem levar em consideração o tempo de *setup* para a troca dos moldes e as paradas existentes na produção.

Figura 8 e 9 - Caixas montadas manualmente e automaticamente

Fonte: Empresa em estudo (2018)

Ademais, as Figuras 8 e 9 ilustram a diferença das caixas montadas manualmente e automaticamente, considerando que quando as caixas de exportação eram produzidas manuais, a máquina permanecia parada, e os colaboradores executavam as atividades. A este propósito, a partir das melhorias realizadas no setor, o quadro de funcionários reduziu para 16 colaboradores por turno, totalizando 32 no ano de 2017 conforme mostra a Tabela 2. Isso significa que, a partir da automatização da máquina foi possível destinar para outras atividades dez funcionários que realizavam o trabalho manual das embalagens destinadas ao comércio exterior, além de otimizar o tempo da máquina quando ela ficava parada.

Tabela 2 - Quantidade de funcionários, no setor de preparação das embalagens, de setembro a dezembro, nos anos de 2016 e 2017

Funcionários	Ano 2016	Ano 2017	Diferença	% de redução
Turno A	21	16	-5	31,25
Turno B	21	16	-5	31,25
Total	42	32	-10	31,25

Fonte: A autora (2018)

Desta forma, a implementação da automação na montagem das caixas corte vinco para a linha de exportação proporcionou a redução de custos com a aquisição de caixas economicamente mais viáveis. Isso remete que é de grande importância que as agroindústrias aperfeiçoem sua gestão de custos e encontrem alternativas de reduções, pois a lucratividade

está no detalhe da gestão das organizações, visto que pequenas melhorias ou investimentos quando bem identificados e tratados podem suportar resultados excelentes para as empresas.

CONCLUSÃO

As exportações brasileiras de carne dispararam em receita e produção em 2017, norteados pelo fato de que o segmento de agronegócios é extremamente competitivo, a receita operacional líquida acontece nos detalhes e nas oportunidades encontradas com as reduções de custos. Nesta linha de raciocínio, existem algumas maneiras para evitar a superprodução, dentre elas: produzir somente o que é indispensável no momento em que é necessária a redução dos tempos de *setup* e a maior coordenação entre produção e demanda. (CORRÊA e GIANESI, 2009).

A este propósito é necessário à gestão da produção, definir os objetivos e metas da empresa, proporcionando os melhores resultados em termos de produtividade e visando o melhor aproveitamento dos funcionários, máquinas, energia, matéria-prima e assim por diante. (RITZMAN, 2004). Em virtude disso, o estudo foi desenvolvido referente à ocupação do desempenho da máquina capelinha, uma vez que não era possível aumentar a velocidade de montagem das caixas e sim, buscar otimizar o tempo de trabalho do principal equipamento do setor, tornando a linha de montagem padronizada e estruturada, por meio da total automatização.

Os achados desse estudo permitiram avaliar as possibilidades de aumentar o volume das caixas montadas para o estoque, tendo em vista as manutenções ou paradas não programadas, uma vez que se a máquina necessitar manutenção, o setor terá problemas com a falta de embalagens para a produção. Nesse sentido, o estoque em 2016 girava em torno de 5% da produção, já em 2017 constatou-se um aumento de 36,05% das embalagens. Ademais, de setembro a dezembro, o estoque das embalagens passou de 2.275 caixas mensais no ano de 2016, para 30.117 unidades mensais no ano de 2017.

Além disso, o setor começou a produzir mais dois tipos de caixas de papelão automatizado, passando de sete para nove tipos, incluindo assim, as embalagens do mercado externo. Como consequência disso, a organização conseguiu direcionar dez colaboradores para outros departamentos, reduzindo seu quadro para 32 funcionários no setor. Verificou-se ainda, que a capacidade nominal da máquina passou de 553 para 735 embalagens produzidas, sem levar em consideração os tempos de *setup* necessários para a troca dos moldes.

É importante ressaltar que, com a montagem das caixas automatizadas, poderão ocorrer maiores índices de descartes de embalagens, visto que existem várias variáveis que poderão influenciar no processo, como operação e regulagem do equipamento, qualidade das caixas, qualidade da cola e manutenção preventiva do equipamento. Durante o processo os índices de

descarte deverão ser acompanhados, a fim de gerar despesas não previstas no trabalho.

Por fim, para auxiliar na implementação do projeto, fica como sugestão a organização ou o responsável do setor, realizar o inventário do estoque das caixas, para que haja um maior controle das embalagens. Verificando desta forma, os registros e a quantidade real, pois é de extrema importância manter sempre o sistema atualizado e a otimização do nível de estoques, a partir das mudanças realizadas. Vale ressaltar que este estudo não contemplou aspectos referentes a inventário físico, o que caracteriza uma oportunidade para os próximos estudos.

Ao longo de todo o trabalho desenvolvido, houve uma intensa preocupação com a aplicabilidade dos seus resultados. O estudo valeu-se da integração da teoria à prática, para que se construísse um comparativo de dados úteis. Sendo assim, a expectativa é de que a organização verdadeiramente utilize as informações obtidas como uma ferramenta para auxiliar na gestão dos seus processos, alcançando um incremento ainda maior em seus resultados.

REFERÊNCIAS

ARNOLD, Tony J. R. **Administração de materiais: uma introdução**. São Paulo: Atlas, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Produção de frangos de corte**, 2003. São Paulo. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/aves/Importancia-economica.html>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

AURORA. **Portal Aurora**, 2017. Disponível em: <<http://www.auroraalimentos.com.br/sobre/aurora>>. Acesso em: 31 maio. 2017.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

_____. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial**. 5. ed. - Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, Donald. Junior.; CLOSS, David. Junior. **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 2001.

BRIEF CONSULTORIA. **Lean Manufacturing**, 2014. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2014_1_Dayane.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2017.

BUENO, Miriam Pinheiro.; BUENO, Veridiana Pinheiro.; ARAUJO, Geraldino Carneiro de.; SOUSA, Adriana Alvarenga.; SPROESSER, Renato L. **Gestão da qualidade nos frigoríficos de abate de frangos face as exigências do mercado consumidor**, 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/884.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2017.

CHAGAS RODRIGUES, Paulo Cesar.; SILVA MARINS, Fernando Augusto.; DE SOUZA, Fernando Bernardi, **Análise cruzada da aplicação de um modelo matemático na gestão dos estoques de matérias-primas e os resultados dos anos de 2011 e 2012 em uma empresa multinacional**, 2015. Disponível em: Revista de Administração de Roraima [2237-8057] Chagas Rodrigues, Paulo yr:2016 vol:6 iss:1 pg:174 -203. Acesso em: 28 ago. 2017.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações**. 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CHING, Yuh Hong. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada - Supply Chain**. São Paulo: Atlas, 1999.

CORRÊA, Henrique Luiz.; GIANESI, Irineu Gustavo Nogueira. **Just-in-time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico**. São Paulo: Atlas, 2009.

DIAS, Marco Aurélio Pereira. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

_____. **Administração de materiais: edição compacta**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

_____. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. São Paulo: Atlas, 2009.

_____. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

FERNANDES, Edileine Renata dos Santos. **A gestão de estoque como ferramenta para diminuir o desperdício e aumentar a competitividade: o caso de uma pequena empresa do ramo serigráfico**, 2014. Disponível em:

http://www.apec.unesc.net/IX_EEC/sesoes_tematicas/%C3%81rea%20tem%C3%A1tica%205%20-%20Economia%20Industrial%20e%20tecnologia/5%20A%20GEST%C3%83O%20DE%20E STOQUE.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2017.

FREITAS, Wesley Ricardo de Souza.; JABBOUR, Charbel José Chiappetta. **O estudo de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa: fundamentos, roteiro de aplicação e pressupostos de excelência**, 2010. Disponível em:

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_sto_122_790_15342.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2018.

GARCIA, Luis Alberto Ferreira. **Economias de escala na produção de frangos de corte no Brasil**. Tese de Doutorado - Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz. Piracicaba, 2004.

GERHARDT, Tatiana Engel.; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**, 2009.

Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LISBOA, Maria da Graça Portela.; GODOY, Leoni Pentiado. **Aplicação do método 5W2H no processo produtivo do produto:** a joia. Florianópolis, 2012.

LUSTOSA, Leonardo.; MESQUITA, Marco Aurelio de., QUELHAS, Oswaldo. **Planejamento e Controle da Produção.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MARCONI, Marina de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia Científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARSHALL, Isnard.; ROCHA, Alexandre Varanda.; MOTA, Edmarson Bacelar.; QUINTELLA, Odair Mesquita. **Gestão da qualidade e processos.** Rio de Janeiro. Ed. FGV - Passo Fundo, 2012.

MARTINS, Petronio Garcia.; CAMPOS ALT, Paulo Renato. **Administração de materiais e recursos patrimoniais.** São Paulo: Saraiva, 2009.

MORESI, Eduardo. **Metodologia de pesquisa.** 2003. Tese de pós-graduação - Universidade Católica de Brasília - UCB, 2003.

MOSCHELLA, Alexandre.; VIDOTTO, Hugo. **Como crescer:** estratégia, gestão e recursos para sua empresa. São Paulo: Ernst & Young Terco, 2013. Disponível em: <<http://www.abvcap.com.br/Download/Guias/1862.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

OLIVEIRA, Clênio Senra. **Metodologia para utilização de simulação em projetos de manufatura enxuta.** Dissertação de Mestrado – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2008.

PEINADO, Jurandir.; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção:** operações industriais e de serviços. Curitiba: UnicenP, 2007.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais:** uma abordagem logística. São Paulo: Atlas, 2010.

RAMPAZZO, Sônia Elisete.; CORREA, Fernanda Zanin Mota. **Desmistificando a metodologia científica:** guia prático de produção de trabalhos acadêmicos. Erechim: Habilis, 2008.

RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee. J. **Administração da produção e operações**. 2º ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guias para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudo de casos**. 2. ed. - São Paulo: Atlas, 1999.

SANTOS, Antônio Marcos dos.; RODRIGUES, Iana Araújo. **Controle de estoque de materiais com diferentes padrões de demanda: estudo de caso em uma indústria química**, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n2/31169>>. Acesso em: 07 jun. 2017.

SANTOS, Eduardo Bezerra dos.; AZEVEDO, Pedro Henrique Bueno Meirelles de.; BENTES, Ramiro Isac.; ARAUJO, Luiz Rafael Thomaz.; PINHEIRO, Henrique Augusto Galvao. **Análise da utilização de ferramentas de gestão de estoque em uma empresa produtora de bebidas, como auxílio à gestão da logística de materiais em um cenário de demanda variável**, 2012. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_STP_157_914_20007.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2017.

SHINGO, Shingeo. **O Sistema Toyota de Produção: do ponto de vista da engenharia de produção**. Tradução Eduardo Schaen. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1996.

SLACK, Nigel.; CHAMBERS, Stuart.; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

_____. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SOUZA, Elis Araújo de. **Gestão de estoques e armazenagem: estudo de caso na empresa Tito embalagens na cidade de LINS/SP**, 2014. Disponível em: <<http://www.fateclins.edu.br/site/trabalhoGraduacao/rqnfFjs4ZuXzWoxv7S3XiSOEbCRAakXvMW8s.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2017.

SOUZA JÚNIOR, Itamar Manguiera de. **Descrição do sistema de gestão de estoques na Itaupeças Ltda**, 2010. Disponível em: <http://www.ccsa.ufpb.br/sesa/arquivos/monografias/2010.1/ADM_MATERIAIS/DESCRICAO_DO_SISTEMA%20DE_GESTAO_DE_ESTOQUES_NA_ITAUPECAS_LTDA.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2017.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VEIGA, Raquel Sassaro.; POLACINSKI, Édio.; SILVA, Vilmar Bueno.; TAUCHEN, Joel.; PIRES, Mariel Rosana. **Implantação dos 5Ss e proposição de um SGQ para uma indústria de erva-mate**, 2012. Disponível em:

<http://www.admpg.com.br/revista2013_1/Artigos/14%20Implantacao%20dos%205Ss%20e%20proposicao%20de%20um%20SGQ.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2017.

VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2000.

ZANELLA, Cleunice.; VIEIRA, Volmir.; BARICHELLO, Rodrigo. **Previsão de demanda: um estudo de caso em uma agroindústria de carnes do oeste catarinense**, 2015. Disponível em: <<http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/1310>>. Acesso em: 21 ago. 2017.

YIN, Robert. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. Disponível em: <https://saudeglobaldotorg1.files.wordpress.com/2014/02/yin-metodologia_da_pesquisa_estudo_de_caso_yin.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2017.