

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

RONIEL ZANELLA LIBARDONI

**GESTÃO DA INOVAÇÃO NO SETOR FRIGORÍFICO: UM
ESTUDO DE CASO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO

PATO BRANCO

2018

RONIEL ZANELLA LIBARDONI

**GESTÃO DA INOVAÇÃO NO SETOR FRIGORÍFICO: UM
ESTUDO DE CASO**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Produção da Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Gilson Adamczuk
Oliveira

PATO BRANCO

2018

Folha destinada à inclusão da **Ficha Catalográfica** (elemento obrigatório somente para teses e dissertações) a ser solicitada ao Departamento de Biblioteca da UTFPR e posteriormente impressa no verso da Folha de Rosto (folha anterior).

Espaço destinado a elaboração da ficha catalográfica sob responsabilidade exclusiva do Departamento de Biblioteca da UTFPR.



TERMO DE APROVAÇÃO

GESTÃO DA INOVAÇÃO NO SETOR FRIGORÍFICO: UM ESTUDO DE CASO

por

RONIEL ZANELLA LIBARDONI

Este(a) Trabalho de Conclusão de Curso (TCCE) foi apresentado(a) em cinco de novembro de 2018 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Engenharia de Produção. O(a) candidato(a) foi arguido(a) pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Gilson Adamczuk Oliveira
Prof.(a) Orientador(a)

Marcelo Gonçalves Trentin
Membro titular

Dalmarino Setti
Membro titular

Dedico este trabalho à minha família,
GICELI e HEITOR, pelo lar e apoio em
todos os momentos que busquei
conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Gilson Adamczuk Oliveira, pela confiança e transparência.

O meu reconhecimento à minha família, pelo apoio e incentivo, em minha busca pelo conhecimento e crescimento como ser humano e profissional.

Agradeço a todas aquelas pessoas que fizeram parte dessa caminhada, pois acrescentaram vivência e crescimento.

RESUMO

LIBARDONI, Roniel Zanella. **Gestão da inovação no setor frigorífico: Um estudo de caso.** 2018. 31 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2018.

O setor frigorífico de aves tem se mostrado muito promissor no mercado de carnes, merecendo atenção de todo o mundo, pela inclusão no cardápio de várias culturas e pelo custo relativamente baixo de comercialização. A inovação neste setor representa uma oportunidade para a melhoria significativa no processo produtivo, bem como na distribuição de produtos, serviços e processos, otimizando recursos humanos e tecnológicos. O estudo de caso apresenta relevância para a área de Engenharia da Produção e da Administração com a análise de uma inovação de processo implementada na produção de frango com o corte em 9 partes. O projeto foi executado internamente por um grupo de colaboradores, utilizando a metodologia do Processo de Gestão da Inovação e do PDCA (Planejar, Executar, Verificar e Agir), com foco na solução de um problema crônico ocasionado pelo descarte de peito da ave sem padrão de qualidade. O método utiliza as etapas de levantamento de novas oportunidades, seleção de estratégias, definição de recursos, implementação da inovação introduzida e aprendizagem com fluxo contínuo de melhoria, filtrando as ideias e definindo as ações implementadas. Esta metodologia configura uma alternativa viável para o setor industrial investir na capacitação e treinamento para uso de ferramentas de apoio e recursos tecnológicos, direcionadas para a inovação de produtos ou de serviço, processo, marketing ou organizacional. Podendo também agregar novas tendências do mercado com recursos internos e possibilidade de incorporar tecnologias externas por meio do benchmarking, da prospecção tecnológica e ferramentas de apoio à inovação e a gestão.

Palavras-chave: Engenharia da Produção. Gestão. Inovação. Processo.

ABSTRACT

LIBARDONI, Roniel Zanella. **Management of innovation in the poultry slaughtering sector**: a case study. 2018. 31 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Produção) - Federal Technology University - Parana. Pato Branco, 2018.

The poultry slaughterhouse has been very promising in the meat market, deserving attention from all over the world, by including in the menu of several crops and by the relatively low cost of commercialization. The innovation in this segment represents an opportunity to significant improvement in the productive process and distribution of product, services and processes, optimizing human and technological resources. The case studied has relevance to production engineering, with the analysis of an innovation process implemented in the production line the broiler cut in 9 share. The project was executed internally by employees, using methodology from the Innovation Management Process and the PDCA (Plan, Do, Check, Act), focusing on the solution of a chronic problem caused by discarding of breast broiler without the quality standard. The method uses the steps of surveying new opportunities, selection of strategies, resource definition, implementing the innovation introduced and learning with continuous flow of improvement, filtering the ideas and defining the implemented actions. This work methodology is a viable alternative for the industrial sector to invest in the training of employees, in support tools and technological resources, aimed innovation in products and services, process, marketing or organizational. Also can adding new market trends with internal resources and the possibility of incorporating external technologies through benchmarking, technological prospecting and tools to support innovation and management.

Keywords: Production Engineering . Management. Innovation. Process.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Corte de frango em 9 partes	15
Figura 2 – Processo de Gestão da Inovação	17
Figura 3 – Paradas da Máquina de 9 Partes	19
Figura 4 – Diagrama de Causa-Efeito	20
Figura 5 – Peito com especificação de corte padrão.....	25
Figura 6 – Modelo de inovação Tidd et al	28

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Recursos e formas de acesso à oportunidade de inovação	22
Quadro 2 – Inovação implementada na Máquina de 9 Partes	24
Quadro 3 – Formulário de Aprendizagem	26

LISTA DE SIGLAS

DIPOA	Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal
PDCA	<i>Plan, Do, Check e Act</i>
SAP	<i>Systems, Applications, and Products in Data Processin</i>
SIF	Sistema de Inspeção Federal
SSMA	Saúde, Segurança e Meio Ambiente

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 MATERIAL E MÉTODOS	14
3 METODOLOGIA.....	18
4 ESTUDO DE CASO APLICADO: PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO ...	19
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	27
6 CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

A gestão da inovação na conjuntura econômica e na competitividade do mercado é uma ferramenta fundamental para o crescimento de empresas e manter o produto no mercado.

A inovação ocorre na implementação ou melhoria de produto, serviço, processo, marketing e organizacional. O setor frigorífico de frangos tem a necessidade de inovar continuamente, pois é uma condição essencial para oferecer produtos melhorados, diversificados e atraentes ao mercado consumidor.

O modelo de gestão da inovação é uma ferramenta útil para filtrar as melhores ideias em relação aos novos produtos e processos assegurando um procedimento de análise detalhado que auxilia a tomada de decisões e o fomento das melhores alternativas disponíveis para o objeto mensurado.

O estudo de caso ao abordar a inovação de processo disseminada no setor de cortes de uma unidade frigorífica, com embasamento na metodologia do PDCA e no Processo de Gestão da Inovação, apresenta um case de sucesso para os setores relacionados à Engenharia de Produção e a Pesquisa Operacional.

O tema tem relevância para as áreas afins da Engenharia de Produção e de Administração ao empregar um método de melhoria significativa no processo produtivo utilizando recursos tecnológicos e conhecimento dos próprios colaboradores para resolver um problema crônico existente na linha de produção do frango de corte com nove partes, tipologia padrão de corte para comercialização.

A metodologia de pesquisa usou como base o levantamento de dados factuais ao contextualizar o processo, relatou a execução da inovação de processo e análise dos resultados, apresentando por consequência, uma alternativa de melhoria contínua e de concepção de novas tendências do mercado com recursos humanos, tecnologia interna, ferramentas de gestão e inovação adaptadas à realidade regional e do ramo de atuação das empresas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A gestão da inovação incorpora elementos da ciência, tecnologia, administração e as ferramentas adequadas para subsidiar as organizações no desenvolvimento de novos produtos e serviços. Segundo o Manual de Oslo:

Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE; FINEP, 2005, p. 55).

A inovação é um diferencial para a área de produção, uma vez que o ganho em otimização estrutural e de mão de obra, tem impacto sobre custos e qualidade do produto final, além de representar uma seara de pesquisa e implementação de novas técnicas e melhoria científica e de processos.

Uma inovação de processo é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares. As inovações de processo podem visar reduzir custos de produção ou de distribuição, melhorar a qualidade ou ainda produzir ou distribuir produtos novos ou significativamente melhorados (OCDE; FINEP, 2005, p. 57).

As etapas do processo de inovação seguem o fluxo contínuo composto pelo levantamento de ideias, seleção de oportunidades, definição de recursos, implementação e a aprendizagem das ferramentas e métodos utilizados (CARVALHO et al, 2011). O sucesso da inovação introduzida ou implementada, além dos recursos disponibilizados, depende do comprometimento, da atitude e das pessoas envolvidas na sua execução.

O estudo de caso refere-se a uma inovação de processo realizada em um abatedouro de aves localizado na região Sudoeste do Paraná. O processo analisado contempla no setor de cortes, a produção do frango denominado de "9 Partes". O produto consiste no corte automático do frango na faixa de 1260 a 1350 gramas em 9 partes, sendo duas coxas, duas sobrecoxas, duas asas, dois dorso e um peito (Figura 1), seguindo padrões rigorosos de qualidade.

Em um breve histórico, o produto começou a ser produzido por meio do corte manual com discos, no qual um colaborador manuseia a carcaça e a corta em 9

partes, para atender ao cliente YUM, que entre as suas principais marcas, destaca-se a Pizza Hut, Taco Bell (comida mexicana) e a KFC (pratos à base de frango).

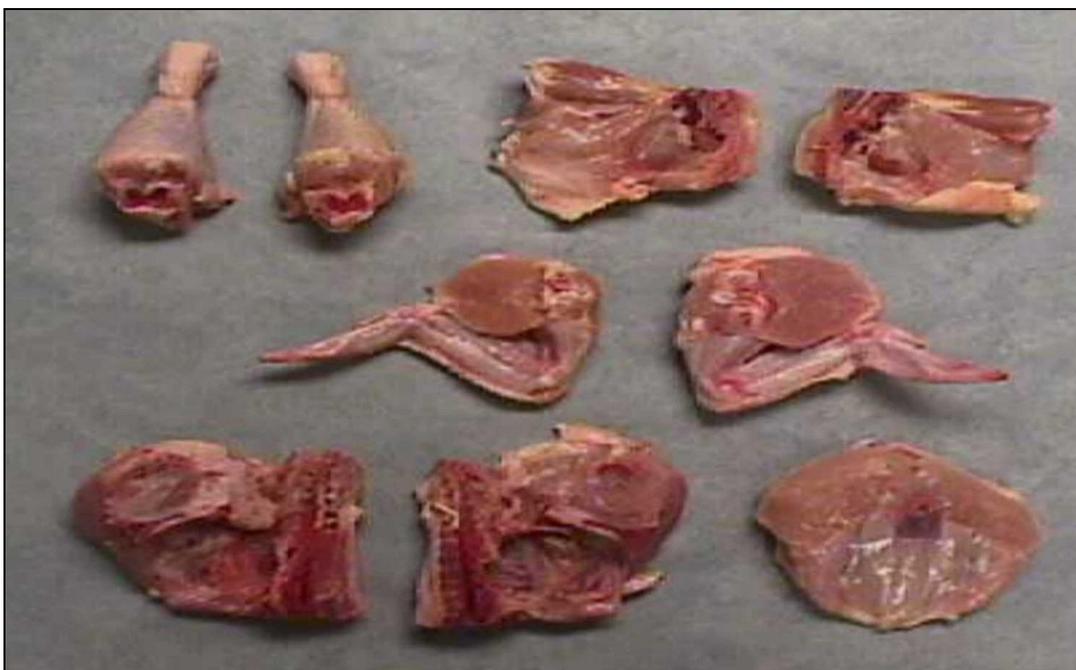


Figura 1 – Corte de frango em 9 partes
Fonte: Elaborada pelo autor

O sistema apresentava um baixo volume de produção e impactava em risco de acidente aos colaboradores, inviabilizando a continuidade do sistema corte adotado. O setor de inovação da empresa por meio de uma análise das tecnologias existentes no mercado adquiriu uma Máquina de Corte Automático de Frangos.

O novo equipamento eliminou o corte manual, ou seja, as etapas operacionais realizadas por dezessete colaboradores resumem-se em pendurar as carcaças nos ganchos, analisar o padrão, a qualidade de corte e efetuar ajustes e regulagens. As partes do frango, à medida que são cortados, caem em uma esteira com taliscas (pequena tala colada espaçadamente na esteira para conduzir objetos no mesmo compartimento) sincronizada com os ganchos, garantindo que as peças cortadas sejam acomodadas no mesmo local, sendo transportadas até a embaladora de pacotes.

O processo secundário para embalar em pacotes e conferir o peso, são procedimentos contínuos, até a colocação do produto em caixas para o congelamento. Os produtos rejeitados da linha de produção, na balança de conferência de peso, por não atingir ou ultrapassar o peso de referência, são classificados e embalados manualmente, mantendo o fluxo do setor produtivo.

A aquisição de novos equipamentos e a automação representam uma etapa fundamental de inovação de processo. O equipamento adquirido – Máquina Corte Automático de Frangos em 9 Partes – tem relevância na melhoria do processo, porém, precisou de melhorias para atender necessidades específicas do setor, as normas de qualidade e diminuir os custos operacionais.

Em alguns casos, as novas tecnologias precisam ser adaptadas às necessidades do produto. A Máquina de Corte Automático em sua concepção destinava-se a ao corte de frangos grandes (com peso próximo a dois quilos). Na instalação do equipamento, houve necessidade de modificar os ajustes para o frango de pequeno porte (peso entre 700 a 1500 gramas), haja vista que o equipamento foi idealizado para frangos de porte maior, o que dificultou a regulação dos módulos de corte e o atendimento do plano de produção.

O fornecedor apesar de propor modificações para atender o padrão de corte e a indisponibilidade de máquina, mostrou-se incapaz para solucionar os problemas de corte de peito, que deve ter no máximo um centímetro de carne acima do osso, formato arredondado, pele íntegra e sem cortes na cartilagem, sugerindo a devolução do equipamento.

A deficiência, em cortar as peças íntegas sem comprometer a aparência, o formato e o tamanho, resultou na oportunidade para a equipe ínterna, de estudar uma forma de aperfeiçoar a máquina para o corte padrão de frangos na faixa de peso entre 1260 a 1350 gramas.

O Departamento de gestão da empresa adota os conceitos do Kaizen que “ênfatiza os esforços humanos, o estado de ânimo, a comunicação, a aprendizagem, o trabalho em equipe, a implicação e a autodisciplina: um enfoque, de sentido comum e de baixo custo, na melhoria” (GUERRA, 2010, p. 7). As ferramentas utilizadas e a metodologia são recursos disponibilizados para a realização de melhorias pontuais e contínuas nos equipamentos e na linha de produção.

No estudo de caso adotou-se a metodologia do PDCA e a gestão da inovação sistematizada por Carvalho para implementar uma inovação de processo em que “o foco principal desse tipo de inovação é redução de custos de produção, de distribuição e aumento da qualidade do produto” (CARVALHO ET AL, 2011, p. 29).

O ciclo do PDCA ao basear-se no movimento espiral dos passos de Planejar, Fazer, Verificar e Atuar proporciona a melhoria contínua do processo com a introdução de novos métodos (GUERRA, 2010), possibilita a utilização das

ferramentas de gestão da inovação, complementando as etapas de análise, execução e aprendizagem do conhecimento produzido, a partir do trabalho entre grupos de colaboradores e os setores de inovação de processo.

No modelo proposto por Carvalho (Figura 2) às oportunidades de melhoria são representadas por funil, no qual “o fluxo equivale às etapas do processo, que se inicia com a de levantamento; passa pela seleção, definição de recursos, implementação; e chega à aprendizagem” (CARVALHO ET AL, 2011, p. 57).



Figura 2 – Processo de Gestão da Inovação
Fonte: Carvalho, Cavalcante; Reis (2017)

O processo de inovação ao proporcionar o conhecimento e a transformação organizacional, nesta configuração, “é caracterizada como um ciclo de aprendizagem contínuo” (SILVA et al, 2014, p. 485), possibilitando novas perspectivas e oportunidades de melhoria e metodologia de trabalhos no chão de fábrica.

3 METODOLOGIA

Na abordagem metodológica, segundo Cauchick Miguel (2017, p. 218) “uma pesquisa desenvolve-se ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados, análise crítica e suas conclusões”.

Esta abordagem é extensivamente utilizada no Brasil, sendo caracterizada por “um estudo de natureza empírica que investiga um determinado fenômeno, geralmente contemporâneo, dentro de um contexto real de vida [...]” (CAUCHICK MIGUEL, 2017, P. 219).

O aprofundamento acerca do problema visa sugerir hipóteses ou concepções teóricas a partir de uma estruturação com abordagem metodológica, condução da investigação, definição do fenômeno de estudo, coleta e análise dos dados e a apresentação dos resultados.

O trabalho caracteriza-se como um estudo de caso realizado em um abatedouro de aves, no setor de cortes com a aplicação da metodologia qualitativa e a utilização de ferramentas do Processo de Gestão da Inovação e o PDCA (metodologia do Planejar, Fazer, Verificar e Atuar).

A identificação da oportunidade de melhoria é o resultado do trabalho multidisciplinar para apresentar hipóteses e ações concretas para resolver um problema crônico de descarte de frangos no corte, do produto denominado de 9 partes. A confiabilidade e a validade dos resultados têm relevância interna ao analisar o fenômeno de estudo em relação à causa e os efeitos possíveis, de uma situação real, com impacto direto na continuidade da produção de um produto com valor agregado a empresa.

4 ESTUDO DE CASO APLICADO: PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

As ferramentas adotadas contribuem para facilitar a análise dos problemas, as causas, proposta de ideias, seleção de oportunidades, estratégias, seleção de recursos, elaboração do plano de ação, implementação da inovação, verificação e aprendizagem.

Na etapa de levantamento de dados, identificou-se que a indisponibilidade da máquina de 9 partes correspondia a um percentual de 62 % do total de paradas do setor de cortes, considerando o período compreendido entre os meses de Maio a Julho de 2016.

Ao analisar as notas de serviço no sistema de gerenciamento (SAP) e as anomalias referentes aos problemas no equipamento, identificou-se no gráfico da figura 3, que a demora nos ajustes e regulagens e as paradas de processo, ocorrem principalmente por problemas no módulo do peito, do dorso, pele de pescoço e de asa, quebra de suporte, esteira desarmada e o sistema de vácuo trancado.

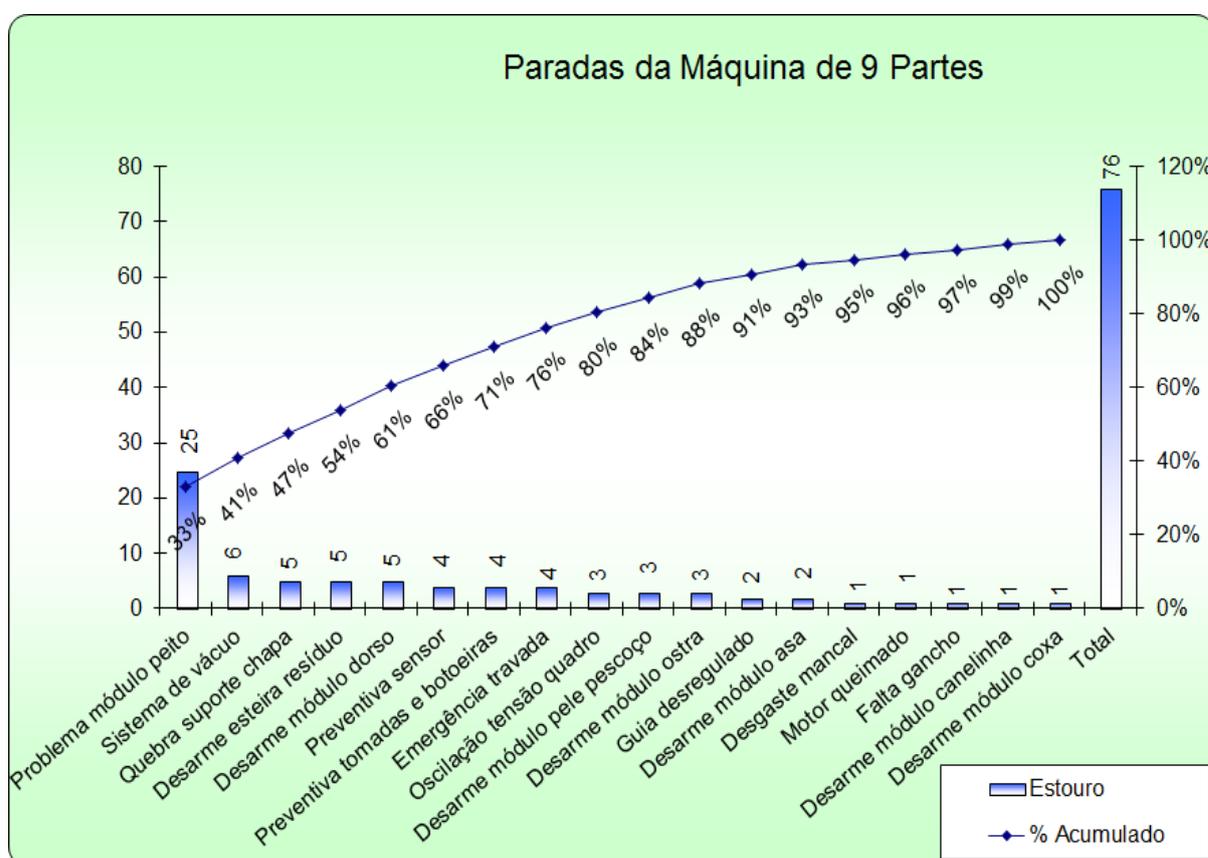


Figura 3 – Paradas da Máquina de 9 Partes
Fonte: Elaborada pelo autor

Ao analisar o gráfico, identifica-se que a principal lacuna de paradas são os problemas com módulo do peito, que totaliza um percentual de 33 % das intervenções indesejadas no processo. O descarte de peito com corte fora do padrão de qualidade ou com o tamanho menor do especificado, resultam nos maiores índices de peças descartadas, pois para o produto ser comercializado é preciso haver a quantidade exata de peças e a falta do peito não permite que as nove partes do frango sejam compostas em um único pacote.

Nessa etapa, como acontece na representação do “funil”, agrega a maior quantidade possível de ideias para solucionar o problema com assertividade e antecipando novos produtos ou funcionalidades a etapa produtiva.

Como ferramentas de apoio empregou-se o levantamento dos itens de não conformidade, o *brainstorming* e o diagrama de causa-efeito (espinha de peixe), para identificar e priorizar as causas fundamentais do problema. Após a realização da tempestade de ideias com a participação dos integrantes do grupo priorizou-se no diagrama de causa-efeito os fatores relacionados aos problemas de corte do peito (figura 4).

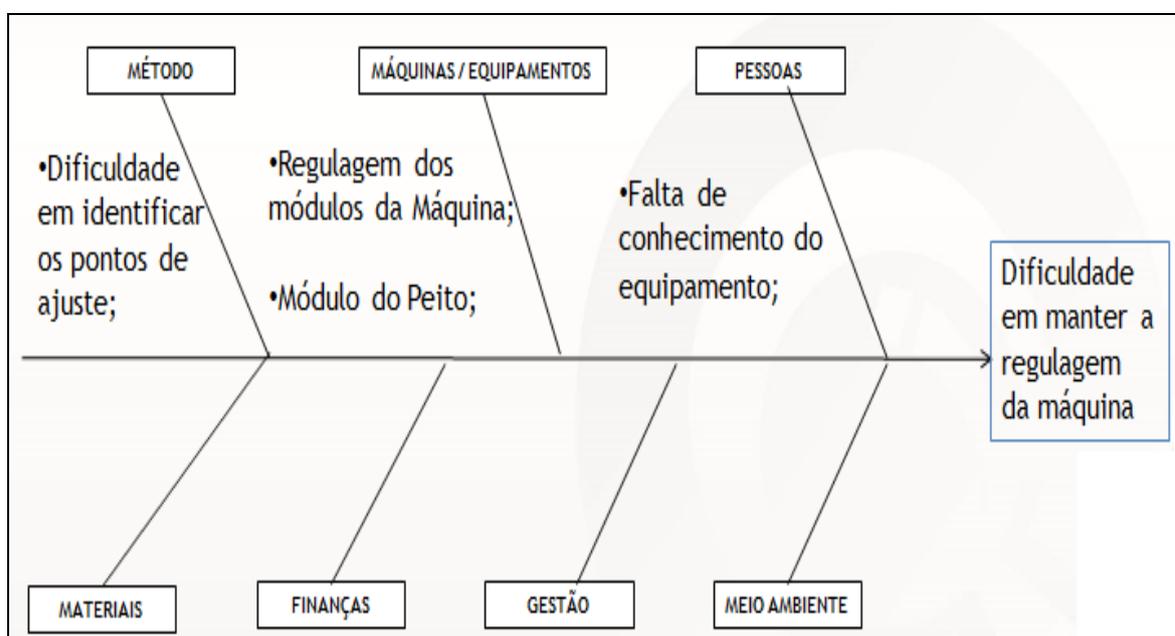


Figura 4 – Diagrama de Causa-Efeito
Fonte: Elaborada pelo autor

Na análise identificou-se que os índices de descarte após a regulagem dos módulos apresentam uma significativa redução no descarte de peças, impactando na redução do descarte do peito e da coxa.

O módulo do peito configurou-se em outra hipótese confirmada com a realização do teste de uniformidade do corte. O teste foi realizado utilizando a peça original apresentada pelo fornecedor em relação aos protótipos confeccionados para acomodar o frango adequadamente no módulo de corte, pois o frango de pequeno porte não possuía pontos de acomodação para estabilizar o peito.

Os módulos confeccionados com nylon com formatos variados apresentaram uma redução de peito descartado. De um total de quatro modelos, o protótipo de número quatro apresentou o formato anatômico adequado para acomodar o peito de frango, representando uma redução de 33 % de peças fora do padrão.

A análise contribuiu para descartar a hipótese da detecção dos pontos de regulação ao identificar que os manutentores e operadores seguem o padrão operacional de regulagens e a falta de conhecimento não é confirmada, pois, os colaboradores receberam treinamento sobre o funcionamento do equipamento.

O levantamento de ideias inovadoras com criatividade para a busca de soluções, as discussões sobre o problema enfrentado e o teste de consistência contribuíram para a identificação da sua causa fundamental que é o frango fora da posição adequada ao passar pelo disco de corte.

A etapa de seleção possibilita a análise das opções de oportunidade de inovação e a definição da estratégia mais adequada. “As ações de seleção precisam envolver os colaboradores nos processos de tomada de decisão, destacando os benefícios dos novos produtos e serviços e passando a visão do todo para a equipe” (CARVALHO ET AL, 2011, p. 58).

As principais ações compreenderam o entendimento do diferencial das competências e do conhecimento disponível na empresa, a análise das oportunidades de inovação, identificação dos benefícios do processo proposto e o envolvimento das pessoas do setor nas etapas do processo de inovar.

Na avaliação da equipe, os componentes possuem capacitação, formação técnica e experiência para executar as mudanças de processo necessárias para otimizar o equipamento. Os setores de engenharia e de produção da empresa ofereceram suporte para explorar o diferencial das competências e o gerenciamento dos recursos materiais.

O envolvimento dos membros do grupo na tomada de decisões avaliando as mudanças propostas e o seu impacto em relação à melhoria na qualidade do corte automático do peito, aderência ao plano de produção, setup para ajustes, dificuldade

em efetuar as regulagens, as paradas de processo e o descarte elevado de peças (coxa, peito, dorso e asa), contribuíram com observação da oportunidade e a definição da estratégia de ação.

Na etapa de definir os recursos, segundo Carvalho et al. (2011, p. 60):

Ocorre a definição de recursos (humanos, financeiros, de infraestrutura e tecnológicos) necessários para introduzir e/ou implementar as oportunidades de inovação selecionadas. As ações dessa etapa precisam identificar as formas de acesso (compra, desenvolvimento interno, entre outras) aos recursos mais adequados às oportunidades de inovação a serem desenvolvidas e/ ou implementadas.

A oportunidade de inovação (Quadro 1) apresenta a descrição dos recursos humanos, infraestrutura e tecnologia, as suas respectivas formas de acesso e os recursos financeiros para o desenvolvimento das ações, estipulando o prazo de execução em um mês, principalmente pela urgência da gerência industrial em atender a meta de rendimento para o frango 9 partes.

Oportunidade de inovação		Otimização do Corte automático de Peito do Frango no Produto de 9 partes	
		Descrição/Estimativa	Formas de Acesso
Recursos humanos		<ul style="list-style-type: none"> - Direcionar três colaboradores para implementar as ações, no período de um mês; - Apoio de uma equipe multidisciplinar para suporte, assessoria e análise de testes de rendimento e qualidade; 	<ul style="list-style-type: none"> - Acompanhamento do processo de cortes; - Coleta e análise de dados; - Capacitação técnica das pessoas
Infraestrutura		Instalações da unidade produtiva, ferramentas, recursos tecnológicos e acesso a parceiros externos	Acesso liberado a unidade e disponibilidade dos recursos necessários
Tecnologia		Desenvolvimento mecânico de peças/componentes	Ferramental e acesso à tecnologia
Recurso Financeiros	Próprios	R\$ 30.000,00	Investimento interno subsidiado para finalizar o projeto
	Financiamento	R\$ 0,00	
	Fomento	R\$ 0,00	

Quadro 1 – Recursos e formas de acesso à oportunidade de inovação
 Fonte: Adaptado de Carvalho; Cavalcante; Reis (2011).

A viabilidade do projeto efetivou-se com a concentração de esforços em resolver o problema. Os recursos humanos foram planejados com o direcionamento de três colaboradores (dois mecânicos e um eletricista) para implementar as ações com o suporte de uma equipe multidisciplinar, com recursos de infraestrutura interna e acesso a parceiros externos e a tecnologia disponibilizada na empresa.

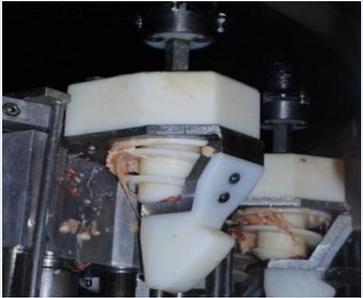
A viabilidade do projeto efetivou-se com a concentração de esforços em resolver o problema. Os recursos humanos foram planejados com o direcionamento de colaboradores para implementar as ações com o suporte de uma equipe multidisciplinar, com recursos de infraestrutura interna e acesso a parceiros externos.

Os recursos financeiros referem-se ao investimento de R\$ 30.000,00, subsidiado pelo setor de engenharia para finalizar o projeto, contemplando recursos disponíveis em estoque, investimentos em peças, suporte externo e recursos tecnológicos para a realização do projeto.

A etapa de implementação da inovação compreende a execução do projeto, com o acompanhamento do seu desenvolvimento a fim de garantir que os prazos, custos e a qualidade sejam atendidos, considerando as integrações necessárias com os outros setores da empresa (CAVALHO ET AL, 2011).

As ações de análise e execução concentraram-se no mês de Agosto de 2016 de maneira concomitante com a produção de frangos 9 partes, destacando a destinação de tempo para a realização das modificações e testes com o produto por meio da redução do plano de produção.

O plano de ação consistiu na concepção interna dos novos componentes, desenvolvido a partir de protótipos contemplando a definição do formato anatômico (layout) e as dimensões corretas para maximizar o corte de peito. Em resumo as ações desenvolveram-se em três etapas, sendo: confecção de um apoiador de pescoço, desenvolvimento de um módulo para acomodar o peito e a instalação dos componentes no equipamento. A tabela 2 apresenta as ações implementadas e a ilustração das peças confeccionadas.

O QUE	COMO	ILUSTRAÇÃO
Confeccionar um apoiador de pescoço para o frango griller	Confeccionando um suporte de nylon com formato anatômico dimensionado para apoiar o pescoço do frango no corte do peito	
Desenvolver módulo para acomodar o peito do frango griller	Confeccionando um módulo com ressalte na extremidade inferior para posicionar e estabilizar o frango durante o corte do peito	
Instalar os componentes confeccionados no módulo de corte do peito	Instalando as novas peças no módulo do peito para o seu corte padrão	

Quadro 2 – Inovação implementada na Máquina de 9 Partes

Fonte: Elaborada pelo autor.

A montagem dos componentes em etapas e a coleta por amostragem das peças de frango processadas, principalmente do peito, por funcionários do setor da Garantia da Qualidade, asseguraram a validação dos resultados alcançados, juntamente com os setores de produção, engenharia e de qualidade.

Ao término do dimensionamento identificou-se na comunidade local um parceiro para confeccionar as peças com padronização e robustez. Essa prática colaborativa, além de facilitar a confecção, contribui para manter o foco da empresa na oferta de novos produtos com qualidade ao consumidor.

A concepção de novos componentes representa uma inovação de processo ao propor a melhoria e, conseqüentemente, o aumento da lucratividade com maior eficiência no corte (Figura 5) e a redução das perdas de peito. Este indicador é um vetor fundamental para que as outras partes do frango apresentem o tamanho padrão e aparência atraente ao produto.

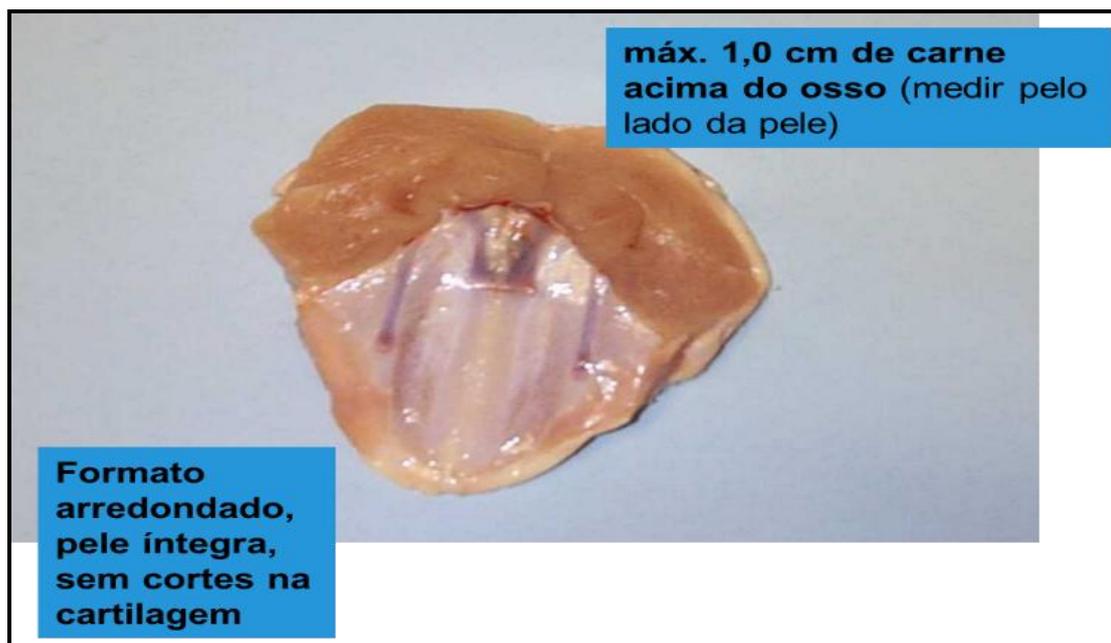


Figura 5 – Peito com especificação de corte padrão
Fonte: Elaborada pelo autor

Em complemento a etapa de melhoria do corte de peito, implementou-se modificações no posicionamento dos discos de corte da asa e da coxa, instalação de um motor pneumático para evitar a queima de motores elétricos no corte da ostra, sincronismo entre a máquina de corte e as embaladoras de pacotes e adequação do sistema de segurança para garantir a integridade do colaborador e a eficiência do equipamento.

As ações aconteceram em conformidade com as etapas de planejamento, obtendo como resultado maior disponibilidade de máquina, diminuição das paradas ocasionadas pelo módulo de peito, redução no descarte do peito para um percentual de cinco (5) %, atendimento das normas de segurança e padronização nos ajustes e regulagens para a faixa de peso do frango *griller*.

A aprendizagem é o momento de reflexão, discussão e de socialização dos erros e dos acertos, resultando no aprofundamento do conhecimento, padrões de qualidade e regulação do equipamento utilizando a Metodologia do PDCA e o Processo de Gestão da Inovação.

A padronização ocorreu com as especificações dos ajustes para o peso do frango e o dimensionamento das peças produzidas em memorial descritivo. As alterações foram registradas no comitê interno de Círculos de Controle da Qualidade e no Painel de Inovações, disponível acesso interno da empresa.

O processo da Máquina de Corte Automático do Frango em 9 Partes contemplou as exigências do Serviço de Inspeção Federal (SIF) vinculado ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), as regras de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA) e ao padrão de corte exigido nas auditorias da YUM (empresa compradora do produto).

A avaliação de Aprendizagem (Quadro 3) apresenta uma análise das etapas desenvolvidas e das lições aprendidas, destacando-se o aprofundamento do conhecimento dos métodos, a documentação e os treinamentos realizados.

Formulário de Aprendizagem	
O que se destacou durante o levantamento?	- A criatividade na apresentação de ideias; - Sugestões de ideias de inovação;
O que se destacou durante a seleção?	- Emprego das ferramentas do PDCA e de Gestão da Inovação - O trabalho em equipe;
O que se destacou durante a definição de recursos?	A disponibilização de infraestrutura e recursos financeiros para implementar o projeto;
O que se destacou durante a implementação?	A disseminação do conhecimento
O que deu certo?	As peças desenvolvidas para acomodar o frango no módulo de corte do peito;
O que deu errado?	Demora na confecção dos protótipos;
Quais foram as principais lições aprendidas?	- Aprofundamento na Metodologia do PDCA para resolver problemas crônicos; - Uso da metodologia da gestão da Inovação para a tomada de decisões e seleção das ideias;
Como deve ser comunicado esse aprendizado?	Por meio de treinamento operacional e registro da documentação no Painel de Inovações.

Quadro 3 – Formulário de Aprendizagem
Fonte: Adaptado de Carvalho; Cavalcante; Reis (2011).

A análise da aprendizagem com o levantamento dos aspectos de destaque em relação ao estudo de caso, a seleção das ferramentas de pesquisa e a metodologia de pesquisa. A avaliação do que deu certo, não atendeu as expectativas e as principais lições atendidas evidenciam a importância do trabalho multidisciplinar e da metodologia do PDCA e da Gestão da Inovação para resolver problemas crônicos com soluções inovadoras, essenciais para a gestão fabril e para as áreas relacionadas à Engenharia de Produção e da Administração.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O modelo de inovação de processo refere-se a uma melhoria no corte automático do frango em 9 partes por modificar significativamente o equipamento e melhorar a qualidade do produto, diminuindo o descarte de peças e a sua consequente padronização.

O estudo de caso demonstra a possibilidade de implementar uma mudança na indústria utilizando o método do Kaizen associado ao Processo de Gestão da Inovação, sistematizada em Carvalho et al. (2011). A afirmação é válida ao considerar, a constatação no Manual de Oslo, em que “as inovações de processo referem-se a métodos de produção e de distribuição e a outras atividades auxiliares de suporte visando à redução dos custos unitários ou o aumento da qualidade do produto” (OCDE; FINEP, 2005, p. 66).

A sistematização dos dados coletados na inovação de processo possui relevância por abordar uma situação prática no setor por meio de um sistema automático, adaptado para a realidade do processamento de frango griller.

As etapas de estudo com o movimento contínuo e espiral das ferramentas de análise, nas quais o levantamento de ideias e a definição das estratégias seguem o princípio de um funil, ao filtrar as melhores ações disponíveis para solucionar um problema, apresenta um fluxo constante de análise dinâmica das etapas implementadas.

O estudo de caso tem como particularidade o tempo reduzido para realizar a mensuração das informações coletadas na implementação das ações concebidas, com o uso de ferramentas de gestão, para resolver um problema com urgência devido à importância do produto para a empresa e o seu valor monetário agregado.

As melhorias realizadas contribuíram para diminuir o descarte de peças ocasionadas pelo frango fora de posição ao passar pelo disco de corte e contribuiu para padronizar a regulagem dos módulos de corte.

Ao comparar os indicadores de rendimento e de qualidade, houve redução da indisponibilidade de equipamento, uniformidade das peças, diminuição dos custos operacionais e o aumento da produtividade, justificando os esforços e os investimentos concentrados no desenvolvimento do trabalho.

O modelo difundido relaciona-se ao modelo proposto por Tidd et al. (figura 6), que é “um dos modelos mais difundidos que vem embasando processos

sistematizados de inovação é o proposto por Tidd, Bessant e Pavitt (2008)” (Carvalho et al, 2011, p. 47).

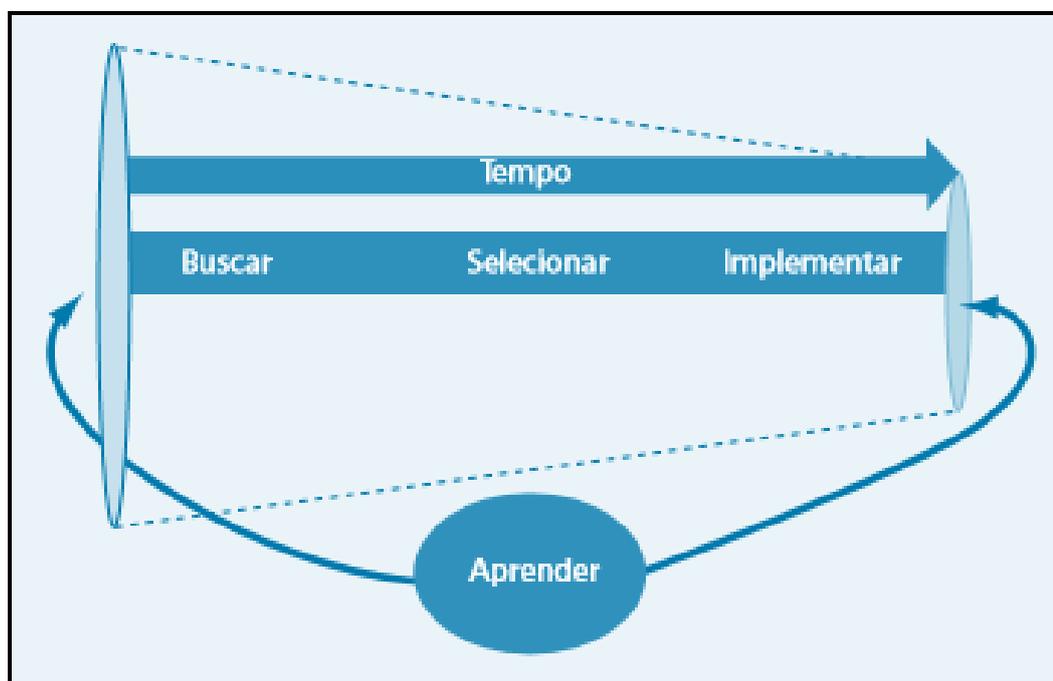


Figura 6 – Modelo de inovação Tidd et al
Fonte: Adaptado de Tidd; Bessant; Pavitt, 2011.

Na metodologia utilizada a partir do Processo de Gestão da Inovação as etapas de levantamento de oportunidades, seleção de estratégias, definição de recursos, implementação (execução) e aprendizagem proporcionada com apoio da metodologia do PDCA, fornece subsídios para a utilização desse método em indústrias de outros segmentos industriais por permitir que grupos de funcionários com capacitação técnica e conhecimento das ferramentas, executem etapas de inovação e melhoria de processos produtivos e de produtos.

Esse modelo de maneira ampla contempla as fases de busca de novas oportunidades, seleção de estratégias, implementação do projeto e o aprendizado da etapa de inovação por meio de registro das lições aprendidas.

O fomento de práticas de apoio à inovação aumenta as chances de a empresa se tornar inovadora de forma sistemática e contínua, empregando entre outras formas práticas, a produção enxuta, gestão de projetos, trabalho em equipe, melhoria contínua, análise de mercado, benchmarking, prospecção tecnológica, trabalho em rede e gestão do conhecimento (CARVALHO ET AL, 2011).

A capacitação e treinamento dos colaboradores nas ferramentas de apoio estimulam e ampliam as possibilidades dos gestores em implantar grupos internos

direcionados para a inovação de produtos, processos, organizacional e marketing com investimento em treinamento e tecnologias para agregar ao portfólio da empresa as tendências de mercado, sem necessidade de adquirir de empresas especializadas, os recursos necessários para manter a competitividade no mercado e inovar constantemente.

O reconhecimento e a recompensa aos colaboradores representa a etapa de aprendizagem, na qual, o esforço e a dedicação catalisam o comprometimento e a criatividade da equipe de projetos para manter o foco na inovação e na busca de maneiras diferenciadas de produzir conhecimento interno e desenvolver novas tecnologias.

6 CONCLUSÃO

O conhecimento obtido com a utilização de ferramentas do Kaizen agregadas ao Processo de Gestão da Inovação proporciona a utilização da metodologia de projetos, para resolver problemas pontuais.

A disseminação de novas estratégias de inovação aplicadas ao setor frigorífico de aves possibilita a implementação de novos métodos de produção ou significativamente melhorados, oportunizando agregação de valor ao produto, minimização dos custos operacionais, novos nichos de atuação e competitividade no mercado.

A gestão da inovação é um recurso que as empresas dispõem para o seu crescimento, em um período de crises financeiras e de resseção econômica. O estudo de caso exemplifica um case de sucesso na indústria ao proporcionar uma melhoria significativa no processo de corte automático de frango em 9 partes em um produto que agrega valor a empresa e atende a um público amplo, representado pela empresa KFC.

O fator significativo do estudo de caso, é a capacidade criativa de um grupo de colaboradores em solucionar um problema crônico no qual o fornecedor do equipamento não apresentou alternativas para resolver o problema de descarte de peças, que poderia ser um fator decisivo para o fim do ciclo de vida da produção do frango de corte de 9 partes.

Entre os aspectos descobertos na execução do trabalho é a oportunidade de capacitar a gestão e as pessoas para o domínio de tecnologias, empregando recursos disponíveis internamente e de acesso facilitado para transformar o conhecimento em oportunidade de inovação.

A contribuição científica difundida na metodologia e na implementação realizada na indústria refere-se, principalmente a capacidade de produzir tecnologia para os diversos nichos de mercado locais e de longo alcance e não se limitar a uma realidade específica, considerando-se as temáticas relacionadas à Engenharia de Produção, a Administração e suas áreas afins.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, H. G. de; REIS, D. R. dos; CAVALCANTE, M. B. **Gestão da inovação**. Curitiba: Aymar, 2011.

CAUCHICK MIGUEL, P. A. **Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução**. Revista Produção, vol. 17, n. 1, p. 216-229, Jan./Abr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010365132007000100015&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso 17 jul. 2017.

OCDE; FINEP. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. Ed. 2005. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/dcom/brasil_inovador/arquivos/manual_de_oslo/prefacio.html>. Acesso em: 04 mar. 2017.

GUERRA, H. C. **A Filosofia Kaizen como metodologia de Gestão baseada na Melhoria Contínua Estudo de caso**: Principais impactos nos Recursos Humanos envolvidos em Sessões Kaizen. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Gestão, out. 2010. Disponível em: <<https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/2991/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Filosofia%20Kaizen.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

SILVA, D. O. da; BAGNO, R. B; SALERNO, M. S. **Modelos para a gestão da inovação**: Revisão e análise da literatura. Revista Produção, vol. 24, n. 2, p. 477-490, Abr./Jun. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/v24n2/aop_0750-12.pdf>. Acesso 17 jul. 2017.