

AS CONDIÇÕES DE TRABALHO HUMANO NA AVICULTURA: INOVAÇÃO EM ERGONOMIA

HUMAN WORKING CONDITIONS IN BEEKEEPING: INNOVATION IN ERGONOMY

Resumo

A inovação e o desenvolvimento de novos produtos ganham ênfase no cenário das empresas, haja vista a sobrevivência no mercado. Assim sendo, o objetivo do estudo é avaliar a contribuição da inovação e desenvolvimento de produto para a ergonomia no trabalho de apanhadores de frango. Para atingir o objetivo proposto, esse artigo trata-se de um estudo de caso que foi realizado em uma empresa do ramo agrícola na região norte do estado do Rio Grande do Sul, que procura desenvolver novos produtos com objetivo de reduzir o trabalho braçal e melhorar a ergonomia dos que o realizam. Essas inovações são motivadas em vista das necessidades do mercado, o método utilizado para cumprir o objetivo foi o qualitativo, e os dados foram coletados no segundo semestre de 2018, com entrevistas direcionadas aos sócios da empresa em questão, ao gestor das equipes de carregamento e aos apanhadores de frango.

Palavras-chave: inovação; desenvolvimento de produto; ergonomia

Abstract

Innovation and the development of new companies do not have a business scenario; there is no perspective in the market. Therefore, the study has been evaluated for some time by innovation and product development for an ergonomics in the work of chicken catchers. In order to reach the proposed objective, this article is a case study that was carried out in a research company in the north of the state of Rio Grande do Sul, which seeks the elaboration of new products with the objective of making the arms and improve the ergonomics of those who carry it out. The innovations are motivated from the perspective of the needs of the market, the method used for the disclosure of the objective is the qualitative, the data were typed from the second half of 2018, with the opportunities directed to the business of the company in question, the machine manager to the chicken catchers.

Keywords: innovation; product development; ergonomics

www.dep.uem.br/revistapis

Andromeda Segato
andromeda.segato95@gmail.com
Centro de Ensino Superior
Riograndense

Rubens Meneguzzi
rubensmeneguzzi@cesurg.com.br
Centro de Ensino Superior
Riograndense

Ademilson Setti
ade.setti@gmail.com
Centro de Ensino Superior
Riograndense

Juliane Ruffatto
julianeruffatto@cesurg.com.br
Centro de Ensino Superior
Riograndense

Data do envio: 03/11/2019
Data da aprovação: 18/11/2019
Data da publicação: 19/12/2019

Universidade Estadual de Maringá
Engenharia de Produção
v.06, n.01 : p.106-115, 2019





1. Introdução

Atualmente, o Brasil conta com mais de 150 mercados importadores de carne de frango. Estatísticas da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) mostram que em 2016, o Brasil produziu 12,9 milhões de toneladas, sendo 4,382 milhões de toneladas para exportação, quase um terço do que se produz no país, ocupando o primeiro lugar em exportação no Brasil, e o segundo lugar mundial, ficando atrás somente dos EUA.

Dentro do setor de avicultura, entre produtores, funcionários da empresa e profissionais diretamente e indiretamente ligados, o setor reúne mais de 3,5 milhões de trabalhadores (isso equivale a 5% da população do Brasil). Em campo são mais de 130 mil famílias proprietárias de aviários. Com estes elos, se destaca a grandeza da avicultura no país, dispondo de disciplina, de tradição, de sanidade e eficiência que permitiram a esse setor a presença do produto brasileiro na mesa de consumidores pelos cinco continentes.

As aves que são criadas por esse grande número de produtores são absorvidas principalmente por duas grandes multinacionais, a BRF e a JBS. Todos os dias, em média, 15 milhões de frangos são levados de fazendas para o abate em frigoríficos no Brasil. Esse trajeto é realizado por caminhões, onde centenas de caixas são empilhadas. Pôr os frangos nas caixas, e conseqüentemente em cima dos caminhões é um trabalho árduo feito por equipes, que realizam viagens em pequenas vans, todos os dias, indo de aviário em aviário. Essas equipes são compostas, em média, por 10 trabalhadores, que são responsáveis pela apanha de aproximadamente 50 mil animais/dia.

Essas equipes enfrentam problemas como a falta de carteira assinada, jornadas de trabalho excessivas, em horários que ultrapassam a madrugada, e condições insalubres. Essas são apenas algumas situações enfrentadas por esses milhares de trabalhadores, cujo cenário já foi registrado inclusive, como de escravidão.

A apanha do frango normalmente é realizada por mão de obra jovem, do sexo masculino, e com baixo grau de escolaridade. Estes, com frequência enfrentam ambientes hostis nos municípios onde respectivamente a apanha ocorre, pois são vistos como supostos criminosos, possíveis usuários de drogas ou até trabalhadores que ficam pouco tempo residindo na região e vão embora deixando dívidas.

O trabalho de capturar frango, além do cansaço físico, é desagradável devido às condições as quais os trabalhadores são expostos dentro dos aviários. Durante a operação de apanha, as luzes ficam apagadas, isso obriga a equipe a trabalhar no escuro, próximo a cama de aviário, onde o nível de poeira e de amônia são altos. Além desses fatores, a produtividade destes funcionários é de grande exigência, levando a causar possíveis problemas de coluna. Sendo assim é um trabalho de pouca motivação, já que é exigido principalmente o bem-estar das aves na apanha e no manuseio (MITCHELL; KETTLEWELL, 2003).

Levando em conta todos esses fatores expostos é necessário avaliar a ergonomia do trabalhador, na captura e no carregamento. Ele precisa ser visado como prioridade, já que o seu bem-estar reflete de modo direto no bem-estar da ave e na qualidade final da carcaça (VIEIRA et al., 2009). Pensando nisso, a empresa MENEGUZZI Máquinas e Equipamentos desenvolveu um dispositivo de elevação e empilhamento de aves vivas, eliminando a maior parte do esforço físico humano, no carregamento das caixas de aves nos caminhões. Por ser uma empresa que trabalha orientada para o mercado, a justificativa para o desenvolvimento desse novo produto deu-se pela percepção de carência de inovação no setor da avicultura, e as dificuldades do mesmo.

Para cumprir com o objetivo proposto, levantou-se os principais estudos sobre a temática, envolvendo inovação e desenvolvimento de novo produto e

ergonomia. No capítulo a seguir estão expostos estes trabalhos como embasamento teórico da pesquisa.

2. Referencial teórico

Esta seção propõe-se a fazer uma revisão teórica acerca dos temas abordados. Desse modo, a pesquisa bibliográfica apresenta em seu escopo o embasamento teórico-científico apoiado em autores que desenvolveram seus trabalhos sobre as temáticas centrais da pesquisa: Inovação e desenvolvimento de novo produto e ergonomia.

2.1 Inovação e desenvolvimento de novo produto

Compreende-se como desenvolvimento de novo produto (DNP), qualquer ação ou processo total de estratégia, geração de conceito, avaliação de plano de produto e do marketing, e a comercialização destinada à implementação de uma nova oferta (CRAWFORD, 1997).

O desenvolvimento de novos produtos (DNP), adquire crescente importância entre as empresas correspondente à demanda do mercado de consumidores e a disputa entre as empresas. Ele é um meio importante para a criação e para a competitividade entre elas. É uma atividade complexa e multidisciplinar, que exige grande envolvimento entre administração, equipe de pesquisa e desenvolvimento, setores de marketing, produção, compras, controle de qualidade e vendas. Ainda, para obter sucesso total no produto é preciso contar com a colaboração dos fornecedores e consumidores (SENHORAS; TAKEUCHI; TAKEUCHI, 2007).

2.1.1 Processo de desenvolvimento de novo produto

O processo de gerenciamento de novos produtos pode ser encaminhado a partir de 7 etapas listadas a seguir: i) Geração de ideias: existem várias formas de geração de ideias

para novos produtos, mas a mais eficiente demonstra orientação com o mercado e considera as habilidades e recursos da empresa; ii) Seleção de ideias: as ideias precisam ser examinadas meticulosamente, precisando manter cooperação com a análise estratégica, capacidade da empresa e condições de competição no mercado com produtos existentes; iii) Conceito e posicionamento do produto: conceito de produto liga-se a ideia de como os consumidores entendem em geral o produto, ele impõe direção a regra geral de ações das empresas e em decorrência dele se define o posicionamento que o produto vai ocupar no mercado. O posicionamento do produto foi criado para apresentar um diferencial dele ao que se refere justificar a escolha no momento de compra pelo consumidor; iv) Análise comercial: depois do produto ter sua posição no mercado, a equipe que é responsável pelo projeto adquire condições de agir em uma análise comercial, isto é, avaliar a atração do novo produto no mercado consumidor; v) Desenvolvimento do produto: ele consiste em transformar o conceito de produto em um produto tangível. É nessa etapa que os profissionais do mercado transmite aos técnicos que são responsáveis pelo desenvolvimento do produto informações sobre o que os consumidores procuram e valorizam; vi) Teste de mercado: consiste em testar o produto em condições normais de uso do mesmo; e, vii) Comercialização: depois de todos os itens o produto estará pronto para a comercialização em escala no mercado (TONI; MILAN; SCHULER, 2005).

Os primeiros conceitos de inovação foram desenvolvidos e conceituados por Shumpeter (1984). O autor argumenta que inovação tecnológica pode ser determinante no processo de desenvolvimento econômico. No seu ponto de vista, a economia da inovação deve ser inserida pelas indústrias, pelo fato da concorrência ser cada vez mais acirrada. Com o cenário atual da competitividade no mercado, é muito importante para as indústrias concentrarem estratégias no desenvolvimento da capacidade de inovação.

Inovação e conhecimento são grandes fatores de importância para o desenvolvimento e a competitividade de países e empresas. O novo conhecimento proporciona, através da sua aplicação prática e inovadora, a geração de produção e renda maiores.

As empresas que iniciam o desenvolvimento de novos produtos têm grandes chances de conquistar e dominar o mercado, pois criam um “monopólio”, e com isso podem impor custos significativos. Até que haja a entrada de novos concorrentes, a empresa inovadora tem certo tempo em que pode manter um lucro extraordinário sobre o produto e com isso mantém espaço de poder com os clientes e o mercado (SENHORAS; TAKEUCHI; TAKEUCHI, 2007).

2.2 Ergonomia

A ergonomia auxilia na satisfação e no bem-estar, o que vem a promover mais qualidade no trabalho, bem como, mais produtividade e menos danos à saúde do trabalhador (WISNER, 1984). Ela estuda a prática da atividade para poder entender o grau de adaptação e a relação dos trabalhadores no meio onde está colocado, o que faz com que surtem análises de repercussão positiva e busca analisar as negativas também em condições de danos à saúde, erros, acidentes de trabalho e retrabalhos (RABARDEL et al., 1998).

Em 1989, no Congresso Internacional de Ergonomia, adotou-se o seguinte conceito: “A Ergonomia é o estudo científico da relação entre o homem e seus meios, métodos e espaços de trabalho. Seu objetivo é elaborar, mediante a constituição de diversas disciplinas científicas que a compõem, um corpo de conhecimentos que, dentro de uma perspectiva de aplicação, deve resultar numa melhor adaptação do homem aos meios tecnológicos e aos ambientes de trabalho e de vida”.

Na visão de Dul e Weerdmeester (2004), a ergonomia pode vir a contribuir na solução de um grande número de problemas, pois tem como objetivo a melhoria da segurança, da

saúde, do conforto e consequentemente da eficiência no trabalho.

O objetivo da ergonomia é possibilitar à humanidade, condições de trabalho que possam ser apropriadas, com o objetivo de que ele se torne mais produtivo com o ambiente de trabalho mais saudável e seguro, que exija dos colaboradores menor exigência, e como decorrência, menor desgaste e maior resultado produtivo (BARBOSA FILHO, 2010).

Pode-se observar que é consenso entre os autores citados, que a ergonomia surgiu para ajudar o trabalhador e fazer com que eles se mantenham satisfeitos com a organização, alcançando assim, as metas que são almejadas.

2.2.1 Levantamento de cargas

As atividades que envolvem o manuseio de cargas pesadas e que não consideram as limitações do ser humano, podem levar a sérios riscos de saúde a esses indivíduos. Os indivíduos que realizam trabalho físico pesado com frequência, costumam apresentar inúmeras enfermidades, como artroses em articulações de vértebras, joelhos e tornozelos, tudo isso devido à repetidos microtraumatismos (MARRAS et al, 1995).

O manuseio e o levantamento das cargas pesadas pelo homem são problemas recorrente em todos os países do mundo, provoca sérias lesões, afastamento do trabalho, e como consequência, prejuízos para economia do país. Em países industrializados, dores na coluna afetam, em média, 80% dos trabalhadores em algum momento da vida (TROUSSIER et al, 1994).

Os problemas de coluna são dolorosos e podem reduzir a mobilidade e o vigor dos funcionários. A ocorrência desses problemas é responsável por altas taxas de absenteísmo, adiantando o desgaste exagerado dos funcionários (GRANDJEAN, 1982).

Os limites de peso que são recomendados pelas normas com relação à Ergonomia

objetivam proteger 90% da população, bem como, para o padrão *International Organization for Standardization* (ISO), a norma ISO 11228-1 especifica os limites recomendados para o levantamento manual e transporte de cargas, levando em consideração a intensidade, a frequência e a duração da tarefa. Essa norma é utilizada como referência, sendo que, para homens adultos, o limite de peso é de 25kg, com a proteção de 95% desta população (ISSO 11228-1, 2003). Normalmente, o valor de 23 kg é o empregado em função do original de *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH). Porém, em grande parte do *standard* é adotado o valor de 25 kg (COLOMBINI, 2012).

Diante disso, o levantamento de cargas feito manualmente, tem grande importância não só para o indivíduo que a pratica, mas também para as organizações. Pois ele afeta a população em idade ativa, podendo gerar perda na qualidade de vida do trabalhador (NEVES et al., 2014). Sendo assim, surgiram vários métodos de estudos ergonômicos para poder controlar o risco no levantamento de cargas nas últimas décadas.

3. Método

O método adotado neste estudo tem caráter qualitativo, viabilizado por meio de um estudo de caso. Para a realização da pesquisa, o método de estudo procurou associar e descrever o contexto das empresas no processo de desenvolver novos produtos, à luz da ergonomia e o levantamento de cargas.

Esta foi a metodologia escolhida, pois viabiliza apresentar análise detalhada sobre as investigações (MARCONI; LAKATOS, 2011). Para cumprir com o objetivo apresentado, a pesquisa apresenta escopo exploratório com a finalidade de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, e o propósito de formular questões mais precisas. Além disso, a pesquisa exploratória oportuniza uma visão geral, conciliando um fato, onde o produto final de determinado processo torna-se

esclarecido, com melhor entendimento suscetível de investigação (GIL, 1999).

A pesquisa qualitativa é orientada para a análise de casos concretos, partindo das atividades e das expressões das pessoas em seus contextos locais, sendo então de particularidade temporal e local (FLICK, 2009). Para Creswell (2010), a pesquisa qualitativa é caracterizada como sendo exploratória e os pesquisadores a utilizam com a finalidade de explorar um tópico quando suas variáveis e bases teóricas são desconhecidas.

Trata-se de um estudo de caso, que de acordo com Yin (2010) é: “um dos empreendimentos mais desafiadores na pesquisa” (Yin 2010, p. 23). É um método que teve origem na área da medicina, e compõe hoje uma das modalidades principais da pesquisa qualitativa. Obteve seus métodos convencionais de maneira adequada, baseada na obra de Robert Yin, nos anos de 1990.

O estudo de caso justifica-se quando o estudo tem como foco as decisões, isto é, tentam esclarecer o motivo pelo qual as decisões foram tomadas, como foram implementadas e quais os resultados encontrados (YIN, 2010).

A empresa, objeto do estudo, apesar de estar há pouco tempo no mercado é uma empresa voltada para a inovação, perante às necessidades de seus clientes, buscando a satisfação e comodidade dos mesmos. A coleta de dados realizou-se por meio de entrevistas com os sócios da empresa, o gestor da equipe de apanhadores de frango, e também com alguns apanhadores de frango, anotações de campo e registros fotográficos a partir de visitas na empresa, em um processo de triangulação de dados, aumentando a validade da pesquisa (FLICK, 2009).

Para preservar a identidade dos entrevistados, os mesmos receberam codinomes. Os sócios da empresa foram denominados como “SÓCIO1” e “SÓCIO2”, o gestor das equipes de apanhadores de frango como “GE”, e os apanhadores como “AP1” e “AP2”.

A fim de facilitar o processo de análise e interpretação dos dados coletados, as entrevistas foram transcritas, conferidas com versão em áudio como forma de proporcionar precisão, fidelidade e interpretação dos dados (GIBBS, 2009). Salienta-se que a entrevista é uma forma de comunicação verbal, através da qual se coletam informações sobre determinado tema, sendo a estratégia mais usada no processo de trabalho de campo da pesquisa qualitativa, tendo como objetivo construir informações pertinentes sobre o objeto de pesquisa (MINAYO, 2008).

Após transcritas, as entrevistas passaram pelo processo de análise de conteúdo, cuja técnica possui determinadas características metodológicas como: objetividade, sistematização e inferência, que segundo Bardin (2011) representa um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visam obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens.

3.1 Meneguzzi Máquinas & Equipamentos

A Meneguzzi Máquinas & Equipamentos foi fundada em 2016, na época seus fundadores eram estudantes do curso de Engenharia Mecânica da Universidade de Passo Fundo (UPF). Como ponto inicial, a empresa desenvolveu um sistema inovador de acoplamento entre trator e implemento.

Atualmente, a empresa também se tornou pioneira e especialista nesse sistema, expandindo sua tecnologia para fabricar outros equipamentos que visam a otimização e melhoria de processos.

Por seus fundadores serem na época estudantes de Engenharia, e hoje, Engenheiros formados, a empresa possui em seu DNA a tecnologia e a inovação, sendo ambos valores importantes e insubstituíveis para a empresa, que possui seu departamento administrativo e de engenharia dentro do UPF Parque, porque esse, que por

ser científico, contribui para o desenvolvimento de novos produtos e tecnologias, potencializado pelo seu ambiente de inovação, sendo que algumas dessas inovações são passíveis de solicitação de patentes.

No UPF parque, onde a Meneguzzi se encontra incubada, várias empresas que tem na sua essência a inovação, desenvolvem produtos e se utilizam de todo o espaço físico universitário para desenvolver seu negócio. Além disso, contam com o apoio de especialistas, professores das mais diversas áreas do conhecimento que contribuem com suas experiências no desenvolvimento de pesquisas. Há também diversos laboratórios disponíveis e todo o aparato necessário para fomentar a pesquisa e inovação.

4. Análise e discussão dos resultados

A busca por inovação técnica, reduzir custos e lançar novos produtos retratam as necessidades e as expectativas/desejos dos consumidores. De acordo com um dos sócios da empresa Meneguzzi Máquinas & Equipamentos, a missão da empresa é propiciar inovação, aperfeiçoamento e desenvolvimento de máquinas e equipamentos para uma melhor qualidade de vida, e aumento de produção para os usuários de seus produtos. Por esse motivo é necessário estudar o mercado, os valores culturais da região e principalmente as sugestões dos seus clientes.

A partir de entrevistas com os sócios da empresa, com o gestor das equipes de carregamento e com os apanhadores de frango, pôde-se levantar informações para análises de inovação e desenvolvimento de novos produtos e no porquê a empresa busca inovar. Conforme um dos sócios da empresa as inovações acontecem:

“Pela dinâmica de estar perto do cliente, escutando suas necessidades, que em seguida são postas em um processo criativo para encontrar a inovação necessária, desde que possua viabilidade e demanda de mercado” (SÓCIO 2).

Assim como citado anteriormente por Senhoras (2007) as empresas que iniciam o desenvolvimento de novos produtos têm grandes chances de conquistar e dominar o mercado. E isso pode-se observar também pelos sócios da empresa quando o sócio 1 cita que:

“Buscamos analisar o mercado e prospectar nichos onde possamos desenvolver produtos que viabilizam e tornam-se eficientes para as pessoas que a utilizam. Existem muitos setores que precisam ser automatizados para serem produtivos, e nossa missão é desenvolver esses setores, principalmente o agronegócio” (SÓCIO 1).

Na região da empresa em estudo, estão instaladas duas multinacionais avícolas de importante relevância para o cenário econômico do país, a JBS e a BRF. Estas empresas movimentam a economia das cidades onde estão instaladas e o seu entorno gerando emprego, renda e desenvolvendo a agroindústria do país. Essas agroindústrias fazem parte de uma cadeia produtiva que começa desde o produtor rural na sua propriedade, até o final da linha de produção, com o produto final. Dessa forma, surgem demandas por inovação em toda cadeia.

Quando questionado sobre o porquê de investir em inovação nessa área o sócio 1 relata que:

“O setor avícola é um dos setores que mais cresce no Brasil. É altamente tecnológico, porém na parte da produção ou alojamento das aves, necessita de muito trabalho manual. Por isso vimos nesse setor a oportunidade de automatizar processos e proporcionar aos trabalhadores deste uma melhor qualidade de vida” (SÓCIO 1).

Para estimular a inovação na empresa, ela se encontra incubada no Parque Tecnológico da UPF. Sobre a empresa estar alocada em um ambiente propício à inovação, o sócio 1 entende que:

“O Parque Tecnológico nos proporciona um ambiente de inovação, sendo que um dos requisitos para estar nele é vivenciar a

inovação. No parque temos uma imersão de novos projetos e contato com outras empresas que acabam sendo parceiras no desenvolvimento de produtos” (SÓCIO 1).

Com isso podemos analisar que estar no Parque faz com que a empresa esteja em constante estudo sobre inovações e prospecções de mercado. Analisando minuciosamente a área avícola a empresa decidiu investir nela, para poder melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores dessa área, proporcionando diminuição do esforço físico para a realização das tarefas diárias.

Como visto anteriormente, a ergonomia auxilia na satisfação e no bem-estar, o que vem a promover mais qualidade no trabalho, bem como, mais produtividade e menos danos à saúde do trabalhador (WISNER, 1984). Analisando em pauta o estudado, o Gestor das equipes (GE) de apanhadores de frango percebe que:

“O esforço físico do trabalhador diminuiu muito, pois a máquina faz o serviço mais pesado do carregamento, com certeza a qualidade de vida do funcionário melhorou” (GE).

Pode-se perceber que a inovação e o desenvolvimento de novos produtos vêm a melhorar a qualidade de vida, a qualidade dos serviços que são oferecidos pelas empresas e o custo delas:

“Houve a redução de um funcionário por equipe e isso diminuiu os custos de produção, os serviços prestados ganharam em qualidade, pois com a máquina diminuiu o manuseio das caixas e consequentemente a condensa da carcaça do frango vivo” (GE).

Nas entrevistas com os apanhadores as respostas foram bastante objetivas, podendo ser levado em conta a falta de informação, de conhecimento e de estudo dos mesmos. 100% dos apanhadores de frango é do sexo masculino, possuem mais de 5 anos de empresa, e nesse tempo todos precisaram se afastar do serviço por conta de problemas de

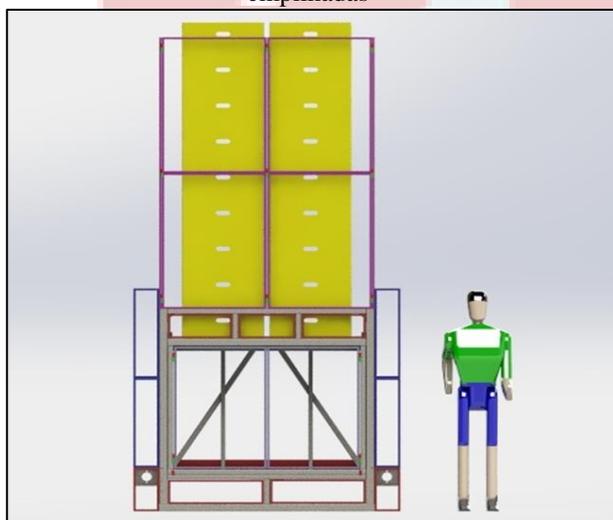
coluna, tais percebem também o risco que correm em consequência do trabalho não só agora, mas também por problemas crônicos futuramente. Essa tecnologia vem para auxiliar e também para substituir a mão de obra humana no esforço físico mais pesado, ao qual esses trabalhadores são expostos. Quando questionado sobre as vantagens após a aquisição da máquina o Gestor diz que:

“Houve a diminuição da falta de funcionários, a diminuição da rotatividade deles, a diminuição dos custos de produção, a diminuição do esforço físico dos funcionários.

Agora posso contratar mulheres para fazer o serviço de apanhe de aves, onde antes não podia pelo fato do esforço físico ao qual elas estariam expostas, entre várias outras vantagens” (GE).

A máquina em estudo se trata de um dispositivo de elevação e empilhamento de caixas de aves vivas conforme mostra a Figura 1:

Figura 1- Desenho esquemático da máquina e caixas empilhadas



Fonte: Empresa Meneguzzi Máquinas & Equipamentos (2018).

A empresa segue as normas regulamentadoras e esta máquina está de acordo com a NR 12, ela possui sensor na entrada de acesso as caixas e a mesa de elevação, este sensor é acionado quando as portas se fecham, liberando então a subida da mesa. A

capacidade dela de levante é de 800 kg o que corresponde a 18 caixas de frangos.

As dimensões máximas da máquina em trabalho são 3,84m x 1,86m x 1,00m, a Figura 2 mostra a máquina montada.

Figura 2 - Máquina de empilhamento de aves vivas montada



Fonte: Empresa Meneguzzi Máquinas & Equipamentos (2018).

A máquina pode ser desmontada ao final do processo de carregamento, o que a torna compacta para o transporte, como mostra a Figura 3.

Figura 3 - Desmontagem da máquina



Fonte: Empresa Meneguzzi Máquinas & Equipamentos (2018).

5. Considerações finais

As questões de ergonomia são incansavelmente discutidas no ambiente

frigorífico. Geram absenteísmo, adoecimento, LER, entre outros problemas. Da mesma forma que nos frigoríficos, outros trabalhadores envolvidos com a avicultura também sofrem com condições insalubres de trabalho, como é o caso dos apanhadores de frango que fazem parte de equipes de trabalho.

Este estudo pretendeu evidenciar a contribuição da inovação e desenvolvimento de produto para a ergonomia dos apanhadores de frango. Os resultados deste estudo revelam que a inovação, principalmente no desenvolvimento de um produto, por meio de um processo participativo, integrando todos os interessados no processo, contribuiu para melhora das condições de trabalho dos apanhadores de frango.

Além de realizar um trabalho geralmente braçal, os apanhadores de frango ainda enfrentam condições insalubres do ambiente interno dos galpões de produção comercial de frangos, contaminados por amônia e outros gases, poeira e umidade. O carregamento das caixas de frango nos caminhões exige esforço físico, levantamento de carga, além de expor o trabalhador à postura inadequada.

As narrativas dos trabalhadores apontadas durante as entrevistas revelam as suas insatisfações com as experiências do trabalho na cadeia avícola e atestam a degradação do trabalho. Um produto pensado nesses

trabalhadores talvez não resolva todas as suas questões ergonômicas, mas reduz drasticamente o esforço físico em uma das etapas do trabalho, pois os mesmos não precisarão realizar a etapa do carregamento das caixas de frango no caminhão, eliminando uma fase do trabalho braçal.

O novo produto desenvolvido pela empresa Meneguzzi, além de contemplar os apanhadores de frango nas questões de ergonomia, também traz benefícios para os gestores das equipes, para os produtores, e para os demais envolvidos na cadeia do frango, visto que o carregamento das caixas nos caminhões de maneira manual prejudica a integridade física do animal, podendo acarretar lesões e até mesmo perda de matéria-prima.

No que tange à contribuição do ambiente inovador para o desenvolvimento de novos produtos, o local onde a empresa está inserida, uma universidade e toda sua infraestrutura, propicia a criação, a pesquisa e o desenvolvimento de produtos. As inovações de produto pensadas para atender a questões ergonômicas, seja pelo seu caráter motivacional, participativo, de desafio, seja pelo envolvimento dos trabalhadores e agregação no conhecimento, reafirma que as organizações precisam mobilizar-se em direção à integração universidade-empresa para o desenvolvimento de novas pesquisas e novos projetos.

Referências

- ABPA. **Setor de aves**. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/associados/setor-de-aves>> Acesso em: abril 2018.
- ANPEI. **Como Alavancar a Inovação Tecnológica**. São Paulo: ANPEI, 2004.
- BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do trabalho e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2010.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.
- CRAWFORD, C. M. **New product management**. 5th edition. Burr Ridge: Irwin, 1997.
- COLOMBINI, D.; OCCHIPINTI, E. **Atualizações do estudo da movimentação manual de cargas**. Curitiba: EPM, 2012.
- DUL, J.; WEERDMEEESTER, B. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
- FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**: coleção pesquisa qualitativa. Bookman Editora, 2009.

- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GRANDJEAN, E. **Fitting the task to the man, an ergonomic approach**. London: Taylor & Francis, 1982.
- IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- MARRAS, W. S.; LAVENDER, S. A.; LEURGANS, S. E.; FATHALLAH, F. A.; FERGUSON, S. A.; RAJULU, S. L. Biomechanical risk factors for occupationally related low back disorders. **Ergonomics**. London, v. 38, n. 2, p. 377-410, 1995.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 27. ed. Petrópolis: Vozes. 2008.
- MITCHELL, M.A.; KETTLEWELL, P.J. Sistemas de transporte e bem-estar de frangos de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2003, Campinas, SP. **Anais eletrônicos**, Campinas: FACTA, 2003. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cr/2011nahead/a4911cr4424.pdf> >. Acesso em: 18 abril 2018.
- NEVES, M.; SERRANHEIRA, F. A formação de profissionais de saúde para a prevenção de lesões musculoesqueléticas ligadas ao trabalho a nível da coluna lombar: uma revisão sistemática. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v. 32, n. 1, p. 89-105, 2014.
- RABARDEL, P.; CARLIN, N.; CHESNAIS, M. **Ergonomie: concepts et méthodes**. Toulouse: Octares, 1998.
- SCHUMPETER, J. A. **A teoria do desenvolvimento econômico**. 2ª Ed. São Paulo: Nova Cultura, 1984.
- SENHORAS, M. E.; TAKEUCHI, K. P.; TAKEUCHI, K. P. Gestão da inovação no desenvolvimento de novos produtos. In: **IV SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, Resende, RJ, 2007.
- TONI, D.; MILAN, G. S.; SCHULER, M. O desenvolvimento de novo produtos: um estudo exploratório ambientado em empresas de acessórios plásticos para móveis. **Revista Produção Online**, v. 5, n. 2, 2005.
- TROUSSIER, B.; DAVOINE, P.; FAUCONNIER, J.; PHELIP, X. Back pain in school children. A study among 1178 pupils. **Scandinavian journal of rehabilitation medicine**, v. 26, n. 3, p. 143-146, 1994.
- VIEIRA, F. M. C. **Perdas nas operações pré-abate: Ênfase em espera**. Comunicado técnico, maio 2009. Disponível em: <http://pt.engormix.com/MA-avicultura/industria-carne/artigos/perdas-nas-operacoes-preabate_152.htm>. Acesso em: 18 abril 2018.
- WISNER, A. Por dentro do Trabalho. **Ergonomia: método e técnica**. São Paulo: Oboré; 1984.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.