

Análise do processo produtivo e propostas de melhoria em uma indústria de beneficiamento de camarão

Rafael de Azevedo Palhares (UFRN) rafaelpalhareseng@hotmail.com

Rogério da Fonseca Cavalcante (UFERSA) rfc.1410@outlook.com

Natália Veloso Caldas de Vasconcelos (UFERSA) natalia.vasconcelos@ufersa.edu.br

Resumo:

O objetivo desse artigo é analisar o processo produtivo na indústria de beneficiamento de camarão e propor melhorias no tocante às condições de trabalho. Isto é, reduzir aspectos como a fadiga, estresse e cansaço, causados pelo alto grau repetições dos movimentos, dentre outros fatores que agreguem as boas práticas nas atividades desempenhadas pelos colaboradores da indústria de beneficiamento. Por se tratar de uma indústria de beneficiamento de camarão, um produto tão valioso para alguns consumidores, foi possível identificar a diversidade de suas etapas de processo, desde a chegada da matéria prima da fazenda de criação, até a etapa de saída do produto do beneficiamento, para as prateleiras de grandes redes varejistas de supermercados. Com relação a metodologia caracterizou-se como uma pesquisa aplicada, quanto a abordagem qualitativa, procedimentos pesquisa bibliográfica e estudo de caso, no tocante aos objetivos a pesquisa é exploratória. O resultado da pesquisa foi o mapeamento do processo produtivo e baseado neste mapeamento as propostas de melhoria foram apresentadas no decorrer da pesquisa.

Palavras chave: Processo produtivo, Indústria, Beneficiamento de camarão.

Analysis of the production process and improvement proposals in a shrimp processing industry

Abstract

The objective of this article is to analyze the production process in the shrimp processing industry and to propose improvements regarding the working conditions. That is, reduce aspects such as fatigue, stress and fatigue, caused by the high degree of repetition of movements, among other factors that add good practices in the activities performed by the employees of the beneficiation industry. Because it is a shrimp processing industry, a product so valuable for some consumers, it was possible to identify the diversity of its process steps, from the arrival of raw material from the farm to the exit stage of the product from the processing, to the shelves of large retail supermarket chains. Regarding the methodology, it was characterized as an applied research, regarding the qualitative approach, procedures bibliographic research and case study, regarding the objectives the research is exploratory. The result of the research was the mapping of the productive process and based on this mapping the improvement proposals were presented in the course of the research.

Key-words: Article, CONBREPRO, Formatting

1. Introdução

No Brasil, as condições edafoclimáticas e disponibilidade de terras favorecem o desenvolvimento da aquicultura tornando-a cada vez mais importante. Uma das atividades oriundas da aquicultura é a criação de camarão em cativeiro. De acordo com a ABCC (2002) em menos de uma década, esta atividade já evidenciou sua viabilidade técnica e econômica, se tornando uma das promissoras atividades do setor primário da economia nacional, gerando emprego, renda e consequentemente o desenvolvimento regional e divisas. (ABCC, 2002).

Esta atividade vem se destacando principalmente na região Nordeste, como um essencial segmento da aquicultura no que refere as exportações. Esta importância é refletida nos números de produção, que revelam o impacto econômico no setor. “Nos cinco primeiros meses de 2013, as exportações de camarão atingiram a marca de US\$ 87 milhões, devendo chegar a US\$ 240 milhões em todo o ano.” (MERCADO DA PESCA, 2013).

Como toda indústria, o processo produtivo de beneficiamento de camarão, por se tratar de dimensão e volumes relevantes, tem um grau de atividades bastante repetitivo nas tarefas por parte dos colaboradores que estão sempre realizando as tarefas de forma sistematizada, seguida por um manual de processo.

O objetivo desse artigo é analisar o processo produtivo na indústria de beneficiamento de camarão e propor melhorias no tocante às condições de trabalho. Isto é, reduzir aspectos como a fadiga, estresse e cansaço, causados pelo alto grau repetições dos movimentos, dentre outros fatores que agreguem as boas práticas nas atividades desempenhadas pelos colaboradores da indústria de beneficiamento.

O presente estudo está organizado em seções. Esta primeira introdutória que apresenta uma breve contextualização, objetivo da pesquisa e a estruturação do trabalho. Na segunda são apresentados a definição e tipos de processos, seguido pela metodologia, na seção quatro é apresentado o estudo de caso e resultados sugerindo a aplicação da ferramenta 5W2H, e por fim as considerações finais e recomendações para trabalhos futuros.

2. Conceito de processo

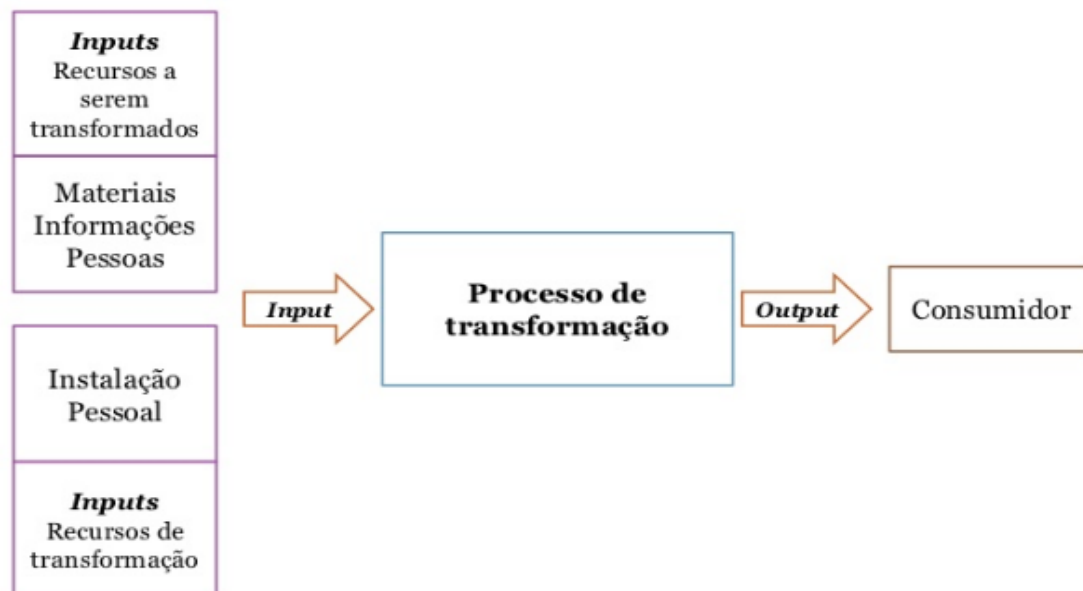
Na literatura existem variadas definições e conceitos de processo. Slack (2009), define que “os processos devem ser projetados de forma que possam produzir todos os produtos e serviços que venham a ser lançados pela operação”. Ao ser projetado um produto ou serviço os mesmos terão impacto sobre os processos que o produz e vice e versa.

Um processo trata de uma esquematização nas atividades de trabalho no tempo e no espaço com um começo, um fim, *inputs* (entradas) e *outputs* (saídas) claramente identificados, definindo assim uma estrutura para ação. (DAVENPORT 1994 apud CORRÊA 2005).

Sendo o processo também finalizado como uma ordenação de atividades ligadas e correlacionadas, que fazem uso dos recursos da organização para gerar os resultados definidos, de forma a apoiar os seus objetivos Corrêa (2005).

Processos no âmbito de seu conceito é um conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam insumos (entradas/*inputs*) em produtos (saídas/*outputs*). Processos em uma organização são geralmente planejados e realizados sob condições controladas para agregar valor. As técnicas de gestão de processos se iniciam com a compreensão de que processos possuem entradas/*inputs* e saídas/*outputs*. Os insumos

(entradas/inputs) para um processo são geralmente produtos (saídas/outputs) de outros processos, conforme Figura 1.



Fonte: Slack (2009)

Figura 1 - Modelo de Processo Transformação

3. Tipos de processos

Existe uma variedade de termos para identificar os tipos de processos, dependendo de serem processos predominantemente de manufatura ou de serviços. Slack (2009) mostra que existem vários tipos de processos: “manufatura” e de “serviços”, conforme Quadro 1.

Tipos de Processos	Descrição
Processo de Projeto	São os que lidam com produtos discricionários, usualmente bastante customizados.
Processo de Jobbing	Também lidam com volume e variedade muito alta.
Processo de Lote (Bateladas)	Frequentemente podem ter características do Jobbing, mas os processos em lotes não possuem o mesmo grau de variedades do de Jobbing.
Processo de Produção em Massa	São os que produzem bens em alto volume e variedade relativamente estreita, isto é, em termos dos aspectos do projeto do produto.

Processo Contínuo	Situam-se um passo além dos processos de produção em massa, pelo fato de operarem em volume ainda maiores e em geral terem variedade ainda mais baixa.
-------------------	--

Fonte: Slack (2009)

Quadro 1 - Processo de Manufatura

Já os processos de serviços podem ser classificados da seguinte forma:

- a) Serviços Profissionais – são definidos como organizações em alto contato, em que os clientes dependem de tempo consideravelmente no processo de serviço;
- b) Lojas e Serviços – são caracterizadas por níveis de contato com cliente, customização, volumes de clientes e liberdade de decisão das pessoas, que as posiciona entre os extremos dos serviços profissionais e de massa;
- c) Serviços em Massa – compreendem muitas transações de clientes, envolvendo tempo de contato limitado e pouca customização;

Tubino (2009) explica que quando o produto é fabricado é algo tangível, podendo ser tocado e visto diz-se que o sistema de produção é uma manufatura de bens. Por outro lado, quando o produto é intangível podendo apenas ser sentido como uma consulta médica diz-se que o sistema de produção é um prestador de serviço.

No tocante aos sistemas produtivos, podem ser organizados em:

- a) Processo Contínuo: é chamado de contínuo por que não consegue se identificar e separar dentro da produção uma unidade do produto das demais que estão sendo feitas;
- b) Processo em Massa: é muito semelhante ao sistema contínuo, produção em grande escala de produtos altamente padronizados, os produtos não são possíveis de automatização em processo contínuo, existe uma grande participação da mão de obra especializada na transformação do produto;
- c) Processo em Lotes: situam-se sobre dois extremos, a produção em massa e a produção sobre projeto e seu o lead time produtivo é maior que o do sistema em massa;
- d) Processo sob Encomenda: o sistema produtivo se volta para o novo projeto, o produto tem uma data específica e negociada com o cliente para ser fabricado.

3.1 Hierarquia do Processo

Fleury (2008) propõe os seguintes níveis hierárquicos para os processos, conforme apresentado no Quadro 2.

Macroprocesso	Um agrupamento coerente de processos que engloba toda a organização e incorpora uma visão estratégica e multidisciplinar;
Processo	É um encadeamento de sub-processos ou atividades executadas por pessoas ou máquinas para alcançar uma ou mais metas; é o trabalho ponta-a-ponta que entrega valor aos clientes;
Sub-processo	Realizado por uma área específica da organização, obtendo resultados parciais. Precisam, portanto, serem complementados por outros sub-processos para a verdadeira criação de valor para o cliente;

Atividade	Realizada por uma célula de trabalho (uma ou mais atores) e necessita de outras atividades para obter um resultado específico. Representa o menor detalhe necessário para um sistema administrativo;
Tarefa	Realizada por uma pessoa com resultado de difícil constatação;
Operação	É o menor nível de divisão e pode ser avaliada em termos de tempo para o dimensionamento de um posto de trabalho.

Fonte: Adaptação FLEURY (2008)

Quadro 2 - Níveis Hierarquia do Processo

4. Metodologia

Com o objetivo de analisar o processo produtivo do beneficiamento de camarão e propor melhorias no processo optou-se pela utilização da abordagem de pesquisa e análise qualitativa, que foi operacionalizada por meio da realização de estudo de caso na própria organização. Essa escolha metodológica ocorreu em função da necessidade de estudar os fenômenos em seu contexto real, ou seja, para analisar as condições em que as profissionais conseguem realizar suas atividades durante sua jornada de trabalho. Para essa situação Slack (2009), Corrêa (2005) e Tubino (2009) recomendam este tipo de pesquisa.

A pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. A pesquisa qualitativa é criticada por seu empirismo, pela subjetividade e pelo envolvimento emocional do pesquisador (GIL, 2007).

O estudo de caso pode decorrer de acordo com uma perspectiva interpretativa, que procura compreender como é o mundo do ponto de vista dos participantes, ou uma perspectiva pragmática, que visa simplesmente apresentar uma perspectiva global, tanto quanto possível completa e coerente, do objeto de estudo do ponto de vista do investigador (FONSECA, 2002, p. 33).

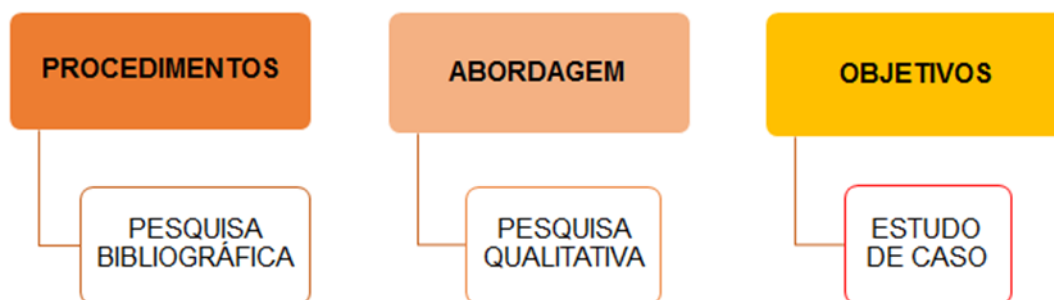


Figura 2 – Esquema metodológico

Fez-se a análise de todo o processo produtivo do beneficiamento de camarão de modo que soluções adequadas para o melhor desempenho das atividades durante a jornada de trabalho fossem propostas. Verificou-se o processo produtivo desde o beneficiamento do camarão, até a logística de distribuição do produto final.

5. Estudo de caso

Este estudo se deu em decorrência de um estágio supervisionado na indústria do beneficiamento de camarão, localizada na cidade de Pendências situada na Região Nordeste do Brasil, aonde vêm traçar as etapas do processo através dos Fluxogramas apresentado no estudo, embasado para proposta de melhorias e boas práticas para os setores da indústria de beneficiamento de camarão, levando em consideração alguns pontos que foram evidenciado e identificado de forma inadequada dentro do processo do produtivo industrial.

5.1 Caracterização da Empresa

Empresa trabalha no beneficiamento de Camarão in-natura, cru e cozido congelados, no ramo alimentício com distribuição a nível nacional do produto beneficiado. Potiporã é um nome de origem da língua tupi guarani “Camarão Bonito” esse nome existe no mercado a mais de 12 anos por ser uma marca registrada de uma das empresas do grupo Queiroz Galvão Alimentos. No ano de 2016 a Queiroz abriu mão do ramo de atividade de cultivo de camarão e vendeu a marca para o novo grupo Samaria Camarões Ltda. atualmente sendo o maior produtor de camarão na região Nordeste do Brasil. Potiporã – Samária Camarões Ltda. Inscrita no CNPJ: 24.649.946/0002-22 Endereço: ROD. RN-118, Km-45, no Bairro: Conj. Independências, cidade de Pendências/RN – CEP. 59.504-000. Ativa: 13-05-2016. Os setores de Atuação do Campo de Estágio:

- a) Recepção do Produto;
- b) Descabeçamento;
- c) Classificadoras;
- d) Embalagens Blocos;
- e) Congelamento (IQF e GIRO FREEZER)
- f) Logística

5.2 Fluxograma dos Processos

Existem dois tipos de processo da indústria de beneficiamento de camarão, o primeiro processo produtivo apresentado pelo fluxograma tem camarão in-natura inteiro sem grande agregação de valor, um processo mais simples passando pelas etapas Máquina Classificadora, Inteiro IQF, Cozido IQF, Embalagem, Pesagem e Estocagem. O segundo fluxograma apresenta o camarão in-natura segue etapas que passar pelo Descabeçamento, Máquina Classificadora, Blocos Calda, IQF Cozido Calda, Embalagem, Pesagem e Estocagem onde o produto passa por etapas bastante criteriosas agregando ainda mais seu valor para o mercado.

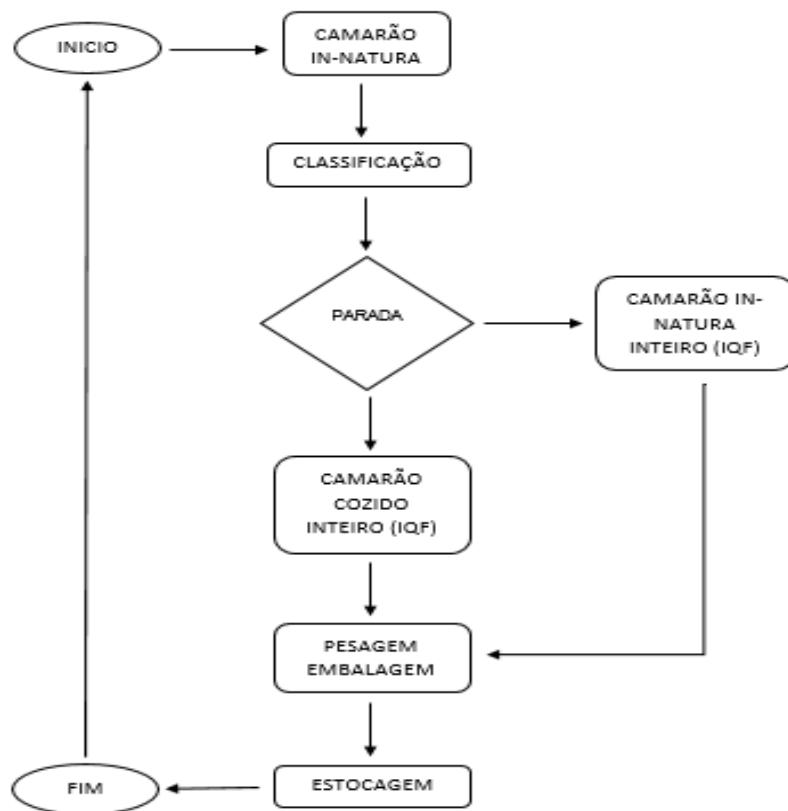


Figura 3 - Fluxograma do processo camarão in-natura

Neste processamento de beneficiamento do produto exposto na Figura 03 acima, o camarão passa primeiro pela Máquina Classificadora para sua gramatura possa ser verificada e tamanho do produto esteja de acordo às normas da tabela de classificação do produto. Em seguida, o camarão aguarda na parada técnica para que seja definido quanto ao seu prosseguimento dentro do processo se seguirá in-natura para IQF (túneis de congelamento através de esteiras), na próxima etapa pesado e estocado, ou se será cozido, para que depois possa seguir para o IQF, para ser embalado, pesado logo em seguida estocado.

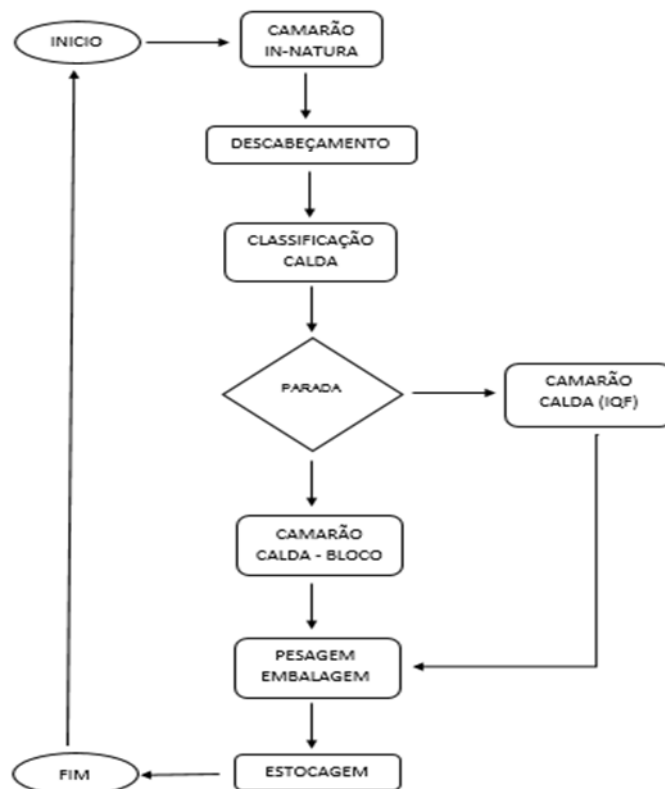


Figura 4 - Fluxograma do processo camarão em calda

No processo de beneficiamento do produto conforme exposto na Figura 4, o camarão in-natura passar por uma Máquina de Descabeçamento, onde é retirada sua cabeça sendo agora agregado como camarão calda que em seguida é passado pela Máquina Classificadora para que possa ser verificados sua gramatura e tamanho em acordo as normas da tabela de classificação do produto. Em seguida segue para parada técnica, onde fica aguarda sua próxima etapa que seguirá para o camarão Calda IQF para que seja embalado, pesado, estocado ou se seguira para os blocos onde será embalado, pesado e estocado nesta etapa de agregação e valor o produto vai para o Tuneis de resfriamento sem passar pelo IQF. Existe uma diferença entre o peso das embalagens do IQF que podem variar em gramaturas, já o peso das embalagens em Blocos é de 2.0kg.

5.3 Proposta de Melhorias nos Setores de Beneficiamento do Produto

Logo em seguida as dicas para boas práticas das atividades realizadas no processo de beneficiamento de camarão, levando em consideração os pontos que foram abordados e observados durante o estágio realizado na indústria. A indústria tem suas etapas a seguir dentro do seu processo produtivo, que muitas vezes são deixadas de lado. E sendo feitos na forma de cada colaborador consideram melhor para sua realização e com isso o manual passar a ser deixado de lado. E as tarefas passam a ser realizadas de forma inadequada pelos colaboradores, tendo em vista problema futura para saúde humana.

SETORES	DICAS MELHORIAS
Recepção do Produto	Treinamento de levantamento de peso de forma ergonomicamente correta; Orientações para evitar problemas de lesão muscular ocorrido pelo esforço físico praticado de inadequado; Melhoramento de postura inadequada para realização em algumas atividades diariamente. Alongamento dos membros superior e inferior para realização de algumas atividades no dia-a-dia.
Descabeçamento	Correção de postura corporal na realização das atividades; Realização de atividades laborais de alongamento dos membros superiores e inferiores durante o intervalo de cada 2:00hs por 02 (dois) minutos; Evitando assim: futuras lesões nos braços, anti braços e mãos devido a repetição de movimentos constante da atividade realizada na jornada de trabalho; Correção de postura, na realização das atividades, evitando assim dores nas partes da lombar, coluna, pescoço e no tronco ligando os membros inferiores; Buscar intensificar nas atividades laborais para evitar lesões como: LER e DORT causadas por movimentos constantes.
Classificadoras	Correção de postura na durante o período de realização das atividades; Realizar atividades de ginásticas laboral, alongamento dos membros superior e inferior durante intervalos de 2:00hs, com duração de 2 minutos; Evitando assim: futuras lesões nos membros superiores devidos constantes atividades repetitivas; Buscar intensificar nas atividades laborais para evitar lesões como: LER e DORT causadas por movimentos constantes.
Embalagem Blocos	Realização de atividades laborais de alongamento durante o intervalo de cada 2:00hs (duas) ou em intervalo a cada 400kg de produto pesado pelas equipes.
Congelamento IQF	Orientação as mulheres para evitar esforço físico realizado pelas mesmas; Correção na postura referente levantamento de peso para abastecimento das máquinas; Realizar exercícios laborais com os homens que ficam na parte da masterização do produto devidos o número de esforço físico realizado pelos mesmos.
Logística Retirada dos Tunes;	Realização de atividades laborais com os homens que ficam na parte da masterização do produto devido u número de

Masterização; Câmaras de Estoque; Pedido de Vendas; e, Embarque de Pedido.	esforço físico realizado pelos mesmos; Correção na postura no levantamento de peso reduzindo assim o esforço físico nas atividades; Atividades repetitivas; Foi evidenciada a falta de identificação nas prateleiras das câmaras de estocagem.
---	---

Quadro 3– Dicas de melhorias para setores do processo de beneficiamento do Camarão

Dando sequencia as propostas de melhoria, uma sugestão seria a aplicação da ferramenta 5W2H. Esta ferramenta é extremamente útil para as empresas, uma vez que elimina por completo qualquer dúvida que possa surgir sobre um processo ou atividade. Basicamente, é composto de um *check-list*, que possibilita um diagnóstico de determinadas ocorrências que precisam ser analisadas com o máximo de clareza possível por parte dos colaboradores da empresa.

Ele funciona como um mapeamento destas ocorrências, onde ficará estabelecido um plano de ação para correção: O que será feito, quem fará o quê, em qual período de tempo, em qual área da empresa e todos os motivos pelos quais esta atividade deve ser feita. Em um segundo momento, deverá figurar nesta tabela (sim, você fará isto em uma tabela) como será feita esta atividade e quanto custará aos cofres da empresa tal processo.

Antes de utilizar o 5W2H é preciso que você estabeleça um método para identificar a ocorrência. Para isso pode-se utilizar o *brainstorm* para se chegar a um ponto comum. Antes de tentar resolver um problema, defina-o, verbalize e documente-o. Antes de tentar controlar um processo, entenda-o. Antes de tentar controlar tudo, identifique o que é mais importante.

MÉTODO DOS 5W2H			
5W	WHAT	O Que?	Que ação será executada?
	WHO	Quem?	Quem irá executar/participar da ação?
	WHERE	Onde?	Onde será executada a ação?
	WHEN	Quando?	Quando a ação será executada?
	WHY	Por Quê?	Por que a ação será executada?
2H	HOW	Como?	Como será executada?
	HOW MUCH	Quanto Custa?	Quanto custa para executa a ação?

Figura 5 – Etapas de Aplicação do Método dos 5W2H

Em um meio ágil e competitivo como é o ambiente corporativo, a ausência de dúvidas agiliza e muito as atividades a serem desenvolvidas por colaboradores de setores ou áreas diferentes. Afinal, um erro na transmissão de informações pode acarretar diversos prejuízos à sua empresa, por isso é preciso ficar atento a essas questões decisivas, e o 5W2H é excelente neste quesito.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as etapas do processo de dentro da indústria tem um grau de movimentos repetitivo bastante elevado, considerando a dimensão e volume da produção. Com isso fatores como cansaço, fadiga e estresse estão presentes em nível elevado durante a jornada de trabalho realizado pelos colaboradores.

Visando estes pontos o estudo realizado na forma de estágio, nas etapas do processo produtivo foram bastante evidenciados, e assim em parceria com a indústria e com os colaboradores, foram traçados planos para tentar minimizar os impactos de forma que compensasse com paradas de pequenos intervalos para realização de atividade laboral para tentar relaxar o organismo e ao mesmo tempo melhorar de forma significativamente o desempenho dos colaboradores durante sua jornada de trabalho.

Os objetivos da pesquisa em incumbência foram alcançados em virtude dos resultados apresentados em forma de contribuição para as melhorias e boas práticas das atividades desenvolvidas pelos colaboradores da indústria e assim, conseguindo com esta pesquisa contribuir para o melhoramento nas etapas do processo da indústria de beneficiamento do camarão.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO (ABCC). *O agronegócio do camarão marinho cultivado*. Recife: [s.n.], 2002.

ALISSON O. da Silva e RORATTO Lucas. *Gestão da qualidade: Aplicação da Ferramenta 5W2H como plano de ação para projeto de abertura de uma empresa* Disponível em: <http://www.fahor.com.br/publicacoes/sief/2013/gestao_de_qualidade.pdf>.

ALVES, S. A. *Gestão da qualidade*. Disponível em: <<http://www.avm.edu.br/monopdf/9/SUELEN%20DE%20AVELLAR%20FARIA%20DIAS%20ALVES.pdf>>. Acesso em: 26 junho. 2018

CORRÊA, Karlos E. S; GONÇALVES, Rafael; LIMA, Renato da S; ALMEIDA, Dagoberto A. de. *Mapeamento do Processo de Fornecimento em uma Rede de Supermercados*. XXV ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Porto Alegre, RS Nov 2005.

DAVENPORT, T. *Reengenharia de Processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação*. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

FLEURY, A. L. *Gestão por processos*. São Paulo, 2008. Slides da aula 4 da disciplina PRO2713 – Gestão da Qualidade de Produtos e Processos.

FONSECA, J. J. S. *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOMES, P. J. P. M. *A evolução do conceito de qualidade: dos bens manufaturados aos serviços de informação*. Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/10401/1/GomesBAD204.pdf>>. Acesso em: 26 Junho 2018.

MEIRA, R. C. *As ferramentas para a melhoria da qualidade*. Porto Alegre: SEBRAE, 2003.



VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Ponta Grossa, PR, Brasil, 05 a 07 de dezembro de 2018

MERCADO DA PESCA. CNA instala comissão nacional de carcinicultura. Disponível em:
<<http://www.mercadodapesca.com.br>>. Acesso em: 07 Ago. 2013

SLACK, Nigel. *Administração da Produção* / Nigel Slack, Stuart Chambers e Robert Johnston; tradução: Maria Teresa Corrêa de Oliveira - 3ª Edição – São Paulo - Atlas (2009).

TUBINO Dalvio Ferrari – Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática / Dalvio FErari Tubino – 2ª Ed. – São Paulo: Atlas, 2009.