



**A Interface
Essencial
da Engenharia
de Produção no
Mundo Corporativo 3**

**Cleverson Flôr da Rosa
João Dallamuta
(Organizadores)**

Cleverson Flôr da Rosa
João Dallamuta
(Organizadores)

A Interface Essencial da Engenharia de Produção no Mundo Corporativo 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
l61	<p>A interface essencial da engenharia de produção no mundo corporativo 3 [recurso eletrônico] / Organizadores Cleverson Flôr da Rosa, João Dallamuta. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Interface Essencial da Engenharia de Produção no Mundo Corporativo; v. 3)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-457-3 DOI 10.22533/at.ed.573190907</p> <p>1. Administração de produção. 2. Engenharia de produção. 3. Gestão da produção. I. Rosa, Cleverson Flôr da. II. Dallamuta, João. III. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 658.5</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Esta obra, organizada em múltiplos volumes, é composta por pesquisas realizadas por professores de cursos de engenharia e gestão. Optamos por uma abordagem multidisciplinar por acreditarmos que esta é a realidade da pesquisa em nossos dias.

A engenharia de produção é um ramo da engenharia industrial que estuda a tecnologia de processos de produção de natureza industriais, mas que acabam por serem estendidos a outras áreas como serviços e gestão pública. Dada a sua natureza orientada a resolução problemas, a engenharia de produção é fortemente baseada em situações práticas do setor produtivo, característica esta que exploramos nesta obra.

Todos os trabalhos com discussões de resultados e contribuições genuínas em suas áreas de conhecimento. Os organizadores gostariam de agradecer aos autores e editores pelo espírito de parceria e confiança.

Boa leitura

Cleverson Flor da Rosa

João Dallamuta

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA COMO FORMA DE DESENVOLVIMENTO DO EMPREENDEDOR	
Mário Fernando de Mello	
Luciano de Los Santos Nunes	
Daian Augusto Pilan Nunes	
Henrique Zago Cervo	
DOI 10.22533/at.ed.5731909071	
CAPÍTULO 2	17
A GESTÃO DA INOVAÇÃO NA ERA DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL (INDÚSTRIA 4.0)	
Ricardo Alexandre Diogo	
Armando Kolbe Junior	
Neri dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.5731909072	
CAPÍTULO 3	33
A IMPORTÂNCIA DO PCNA NO DESEMPENHO DE GRADUANDOS DE ENGENHARIA QUÍMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ	
Shirley Cristina Cabral Nascimento	
Laíz Rayanna de Oliveira Gama	
Edward de Souza Pampolha Júnior	
Alexandre Guimarães Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.5731909073	
CAPÍTULO 4	45
A PERCEPÇÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: DETERMINANTES UTILIZADOS PELOS USUÁRIOS DE HABITAÇÕES UNIFAMILIARES POPULARES	
Marcelo Alexandre Siqueira De Luca	
Fabiano Barreto Romanel	
DOI 10.22533/at.ed.5731909074	
CAPÍTULO 5	56
A QUALIDADE EM SERVIÇOS A FAVOR DA VANTAGEM COMPETITIVA: PRINCIPAIS DETERMINANTES PARA OS PROCESSOS PRIMÁRIOS DE SERVIÇO (PPS)	
Marcelo Alexandre Siqueira De Luca	
Fabiano Barreto Romanel	
DOI 10.22533/at.ed.5731909075	
CAPÍTULO 6	69
ANÁLISE DA CORROSÃO SOBRE TENSÃO NO AÇO INOXIDÁVEL AUSTENÍTICO 304	
Edilange Moreira da Costa	
Claudio Roberto Silva Junior	
Gustavo Henrique Andrade Sousa	
José Ribamar Santos Moraes Filho	
DOI 10.22533/at.ed.5731909076	

CAPÍTULO 7	78
ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE A EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DO TRANSPORTE COLETIVO DE PASSAGEIROS POR ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO	
Aldo Eliades Fernández Pérez Hugo Miguel Varela Repolho	
DOI 10.22533/at.ed.5731909077	
CAPÍTULO 8	92
ANÁLISE DE IMPLEMENTAÇÃO DA NORMA INTERNACIONAL DE SEGURANÇA DE ALIMENTOS FSSC 22000: UMA INOVAÇÃO CULTURAL	
Gustavo Henrique Marques Tanatiana Ferreira Guelbert Marcelo Guelbert	
DOI 10.22533/at.ed.5731909078	
CAPÍTULO 9	104
ANÁLISE DE <i>LAYOUT</i> DOS ALMOXARIFADOS EM UMA ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS	
Thales Henrique Kascher Santos Leandro Reis Muniz	
DOI 10.22533/at.ed.5731909079	
CAPÍTULO 10	120
APLICAÇÃO DO CONTROLE ESTATÍSTICO DE QUALIDADE EM UMA INDÚSTRIA DO RAMO TÊXTIL DO SERTÃO BAIANO	
Nathaly Silva de Santana Rafael de Azevedo Palhares Arthur Arcelino de Brito Alessandro Jackson Teixeira de Lima Mariana Simião Brasil de Oliveira João Marcos Ferreira de Souza Jonhatan Magno Norte da Silva Victor Hugo Arcelino de Brito Diego de Melo Cavalcanti Ozeas Ferreira da Silva Geyne Lohana Gonçalves Bezerra Diego da Silva Lima Jaine da Cruz Silva Débora Justino dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.57319090710	
CAPÍTULO 11	131
APLICAÇÃO DO MAPA DE PROCESSO EM UMA AGROINDÚSTRIA DO SUDOESTE GOIANO PARA MELHORIA DO PROCESSO DE SALSICHAS	
Darlan Marques da Silva Lalesca Silva Santos Ana Maiara Rodrigues Pereira Ana Luiza Soares Nascimento Gabriel Ribeiro dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.57319090711	

CAPÍTULO 12 144

APLICAÇÃO DO *POKA YOKE* PARA MELHORIA DE QUALIDADE NA SEGURANÇA DO TRABALHO:
UMA REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

Edilange Moreira da Costa
Claudio Roberto Silva Junior
Gustavo Henrique Andrade Sousa
José Ribamar Santos Moraes Filho

DOI 10.22533/at.ed.57319090712

CAPÍTULO 13 154

APLICAÇÃO DO *SOFTWARE* WRc STOAT EM ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS
RESIDUÁRIAS DE INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS

Karla Yumi Shingo
Rafael Montanhini Soares de Oliveira.
Isabela Bruna de Tavares Machado Bolonhesi
Thiago Augusto de Moraes
Tanatiana Ferreira Guelbert

DOI 10.22533/at.ed.57319090713

CAPÍTULO 14 167

COMPORTAMENTO MECÂNICO DE COMPÓSITOS VERDES DE MATRIZ EPÓXI/POLIÉSTER
REFORÇADOS COM LUFFA CYLINDRICA

Bruno Dorneles de Castro
Claudia Victoria Campos Rubio
Julia Amaral dos Santos
Luciano Machado Gomes Vieira
Juan Carlos Campos Rubio

DOI 10.22533/at.ed.57319090714

CAPÍTULO 15 180

CRIAÇÃO DE UM MAKERSPACE PARA ENGENHEIROS EM FORMAÇÃO: RELAÇÃO CUSTO X
BENEFÍCIO

Lucas Davis Ribeiro de Paula
Danielle Saranh Galdino Duarte Garcia
Raquel Ferreira de Souza

DOI 10.22533/at.ed.57319090715

CAPÍTULO 16 194

DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE ESTOQUES NO ALMOXARIFADO DE UMA INSTITUIÇÃO DE
ENSINO SUPERIOR

Gisleangela Strohschein
Laura Visintainer Lerman
Raquel de Abreu Pereira Uhr
Natália Eloísa Sander

DOI 10.22533/at.ed.57319090716

CAPÍTULO 17 206

ESTUDO DE UM DESSALINIZADOR SOLAR DE ÁGUA VISANDO APLICAÇÕES NA ÁREA DE TECNOLOGIA SOCIAL

Mickael Gomes Viana
Príscylla Ferreira Dos Santos
Isaú de Souza Alves Junior
Simone Aparecida de Lima Scaramussa
Jorge Vieira Dos Santos Junior
Paulo Mário Machado Araujo

DOI 10.22533/at.ed.57319090717

CAPÍTULO 18 215

ANÁLISE QUANTITATIVA DA PERDA DE MASSA POR OXIDAÇÃO EM BARRAS DE AÇO CARBONO CA-50: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO DA CORROSÃO EM CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL/IFS

Francisco Luiz Campos Lopes
Michael Douglas Santos Monteiro
Henrique Carvalho Santos Melo
Luan Martins Siqueira
Francisco Luiz Gumes Lopes

DOI 10.22533/at.ed.57319090718

CAPÍTULO 19 228

INFRAESTRUTURA CRÍTICA (IEC) NA GESTÃO DE RISCOS: PLANEJAMENTO DE ROTAS ALTERNATIVAS DE EVACUAÇÃO EM SITUAÇÃO DE DESASTRES NATURAIS POR INUNDAÇÕES UTILIZANDO O MODELO DE TRÁFEGO MATSim

Estela da Silva Boiani
Magda Camargo Lange Ramos
Graziela Grandó Bresolin
Júlio César Farias Zilli
Luana Barcelos da Silva

DOI 10.22533/at.ed.57319090719

CAPÍTULO 20 242

PROPOSTA DE GERENCIAMENTO VISUAL E METODOLOGIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS QRQC APLICADAS NA LOGÍSTICA: ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA

Eduardo Villalba
Alexandre Tadeu Simon
Renan Stenico de Campos

DOI 10.22533/at.ed.57319090720

CAPÍTULO 21 256

UMA ANÁLISE DAS BARREIRAS NA APLICAÇÃO DO LEAN HEALTHCARE EM UM CENTRO DE MATERIAIS E ESTERILIZAÇÃO – CME

Andréia Harter

DOI 10.22533/at.ed.57319090721

CAPÍTULO 22 268

GERENCIAMENTO DE PROJETOS NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS (PDP) APLICADO NA CONSTRUÇÃO DE UMA AERONAVE PARA COMPETIÇÃO DO AERODESIGN

Edilange Moreira da Costa
Claudio Roberto Silva Junior
Gustavo Henrique Andrade Sousa
José Ribamar Santos Moraes Filho

DOI 10.22533/at.ed.57319090722

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 279

APLICAÇÃO DO MAPA DE PROCESSO EM UMA AGROINDÚSTRIA DO SUDOESTE GOIANO PARA MELHORIA DO PROCESSO DE SALSICHAS

Darlan Marques da Silva

Universidade de Rio Verde, Faculdade de Engenharia de Produção
Rio Verde – Goiás

Lalesca Silva Santos

Universidade de Rio Verde, Faculdade de Engenharia de Produção
Rio Verde – Goiás

Ana Maiara Rodrigues Pereira

Universidade de Rio Verde, Faculdade de Engenharia de Produção
Rio Verde – Goiás

Ana Luiza Soares Nascimento

Universidade de Rio Verde, Faculdade de Engenharia de Produção
Rio Verde – Goiás

Gabriel Ribeiro dos Santos

Universidade de Rio Verde, Faculdade de Engenharia de Produção
Rio Verde – Goiás

RESUMO: As empresas vêm buscando ferramentas para melhoria dos processos, com foco em qualidade e menor custo de produção para melhor satisfação dos clientes, assim também obterem maior competitividade com a concorrência garantindo então a sobrevivência das organizações. O mapeamento de processos é uma ferramenta da qualidade que com sua aplicação traz benefícios como redução de

desperdícios aumento na qualidade percebida do cliente e maior facilidade de identificar e tratar as anomalias existentes na produção, nesse sentido fomentou-se iniciar o estudo da sua implantação na fábrica de produção de salsichas domésticas, onde obteve-se resultados positivos, alimentando discussões da sua implantação em outros setores da empresa.

PALAVRAS-CHAVE: Mapeamento de Processos. Qualidade. Melhoria Contínua.

ABSTRACT: Companies are looking for tools to improve processes, focusing on quality and lower cost of production for better customer satisfaction, thus also gaining greater competitiveness with the competition, thus guaranteeing the survival of organizations. Process mapping is a tool of quality that with its application brings benefits such as reduction of waste increase in the perceived quality of the customer and greater ease of identifying and treating the existing anomalies in production, in this sense it was encouraged to start the study of its implantation in the a factory producing domestic sausages, where positive results were obtained, fueling discussions of its implementation in other sectors of the company.

KEYWORDS: Process Mapping. Quality. Continuous Improvement.

1 | INTRODUÇÃO

A competitividade do mercado vem aumentando ao longo dos anos, onde as empresas têm que, cada vez mais aplicar uma gestão de melhoria contínua e redução dos custos de fabricação a fim de eliminar reprocessamentos e retrabalhos, estes que não agregam nenhum valor ao produto final buscando sempre a qualidade percebida em seus produtos (MELLO et al., 2016).

O mercado de produtos industrializados está cada dia mais acirrado, sendo a qualidade dos produtos e os gastos com a sua fabricação, fatores decisivos para garantir-se no mercado.

Deve-se destacar que qualidade não é um conceito atual e vem se desenvolvendo ao longo dos anos, segundo Arruda (2016), está dividida em quatro períodos de evolução, onde a primeiro é o de evolução com diligência na verificação, o segundo é controle estatístico do processo tendo como interesse controlar as variáveis estatisticamente, seguidas da era direcionada para coordenação e por último tem-se a gestão da qualidade total com interesse no impacto estratégico que busca atenuações de falhas.

Os métodos para alcançar uma melhor qualidade e produtividade no processo, podem por muitas vezes serem de simples aplicação (FAN et al., 2018). A utilização de ferramentas de gestão como o mapa de processo ajuda na eliminação de desperdícios diversos como produtos/serviços, garantindo a qualidade desejada do cliente, além de reduzir os custos fabris para a indústria (GONÇALVES; LUZ, 2016).

Mediante tal aspecto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência da aplicação do mapa de processo em uma linha de produção de salsichas de uma agroindústria do sudoeste goiano, a fim de garantir a aderência de qualidade no mercado nacional.

Visto isso, este trabalho foi subdividido em cinco seções. A segunda seção retrata os aspectos relacionados com a qualidade, tendo um enfoque nos mapas de processo, a terceira seção destaca-se a metodologia aplicada, a quarta subdivisão aborda os resultados e discussão deste estudo e pôr fim a quinta parte traz a conclusão do trabalho realizado.

2 | DEFINIÇÕES DE QUALIDADE

Qualidade é um termo usado rotineiramente e de difícil consenso entre o seu real significado, levando em consideração o ponto de vista do consumidor no momento da escolha, qualidade é um fator decisório para produtos e serviços do mesmo segmento, por isso, melhorar a qualidade e compreender a percepção do cliente é a chave que leva ao sucesso do negócio e melhor posição no mercado. O emprego bem-sucedido dos parâmetros de qualidade exigido pelo mercado produz o retorno importante sobre o investimento (MONTGOMERY, 2004)

Qualidade em primeiro lugar pode ser definida como a conexão entre o produto/serviço com o mercado, sendo assim uma relação de consumo. Para Montgomery (2004), “qualidade significa adequação para uso”. Essa interpretação é questionável por alguns autores. Carvalho et al. (2012) tem-se como qualidade de produto a propriedade de vários atributos que determinam o nível de satisfação do cliente. Sendo avaliados por características que estão intrínsecas ou relacionadas ao produto, como por exemplo o atendimento pós-vendas ou até mesmo a embalagem do produto (FAN et al., 2018; SALA-GARRIDO et al., 2019).

Tradicionalmente qualidade pode ser definida na visão de que os produtos e serviços apresentam as características exigidas pelos clientes (MONTGOMERY, 2004).

A qualidade teve início na indústria devido aos processos produtivos estruturados e organizados em cadeia, criando assim condições para implantar técnicas de melhoria continua sendo mais fácil identificar problemas e suas causas, tendo ainda resultados mais visíveis (MIRAGLIOTTA et al., 2019).

Anteriormente a qualidade ser implantada no processo produtivo, ela era centrada exclusivamente no produto sendo assim pouco eficaz, pois esse método não altera a qualidade final do produto (CARVALHO; AVELLAR, 2017). Já a qualidade focada no processo pode ser definida como no atendimento dos requisitos impostos pelo cliente (BENAVIDES-CHICÓN; ORTEGA, 2014).

Atualmente a qualidade assumiu o que o guru da qualidade David Garvin pregou há 20 anos, a concepção transcendental, sendo assim, qualidade vai além do processo na fábrica ou do produto entregue na mesa do consumidor. O fato de o mercado cada vez mais exigente e os consumidores com maiores expectativas são dados ao aumento da concorrência em todos os segmentos (CARVALHO et al., 2012).

Qualidade depende do discernimento de todos no decorrer da cadeia para que aconteça a prevenção e a melhoria continua com foco no consumidor final. Sendo importantíssimo o envolvimento de todos para identificação das causas e aplicação de ações que previnam anomalias e não somente ações corretivas, influenciando o resultado do produto final (BATALHA et al., 2000).

Nas empresas nota-se a busca pela redução dos custos juntamente com aperfeiçoamento das atividades. Sendo o primeiro caso com ações concentradas em desvios de produção, sempre atrás de possíveis erros ou falhas até o momento em que haja qualquer mudança para reduzir custos e afete diretamente o processo, estando limitados a alguns itens do processo que podem ser considerados desperdícios (ALBENIZ, 2018). Já o aperfeiçoamento do processo é inserido como melhorias contínuas para o trabalho com foco em garantir resultados seguros a médio e longo prazo, este por sua vez busca potencializar os itens da produção buscando a melhor forma de utilizar os recursos disponíveis (WANG; MAO, 2019).

Sabe-se que a qualidade é uma premissa que auxilia as empresas na redução de custos, isto é dado graças as melhorias que ocorrem no processo.

2.1 Definições, identificação, composição e melhorias de processo

Processo é a utilização de entradas onde se agrega valor às mesmas, gerando uma saída com resultados concretos (XIE et al., 2019). Zhan et al. (2019) dizem que para transformar entradas em saídas deve ter uma sequência de atividades realizadas por pessoas, ferramentas e métodos.

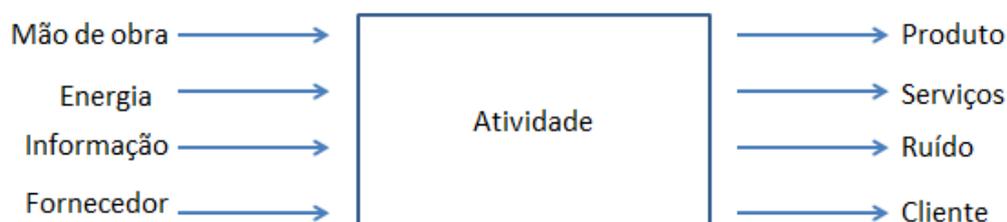


Figura 1 – Modelo de um processo

Fonte: Carvalho et al. (2012).

Para Zhan et al. (2019), um processo é composto de entradas, tempo, espaço, objetos, valores e saídas que fornece uma estrutura para entregar produtos e serviços as necessidades dos clientes conforme a Figura 1. Segundo Carvalho et al. (2012), processo é também “um conjunto de causa que geram um ou mais efeitos”. “Qualquer atividade, ou conjunto de atividades, que usa recursos para transformar insumos (entradas) em produtos (saídas) pode ser considerado como um processo” (ABNT - ISO 9000:2000).

De acordo com Zhong et al. (2018), existem quatro pontos a serem focados em relação à melhoria de processos: acabar com trabalhos desnecessários que não agregam valor, organizar operações, modificar a ordem das operações, descomplexificar a ordem das operações.

Segundo Vilarinho et al. (2018), para realizar melhorias expressivas no processo produtivo é necessário abstrair o processo da operação analisando-os distintamente, apesar que os dois estão relacionados diretamente é um erro colocá-los na mesma linha de análise, pois reforça a ideia de que melhorando os fluxos operacionais melhora-se a eficiência dos processos aos quais elas pertencem.

Realizando um primeiro mapeamento e analisando o processo só assim é possível propor melhorias. Para obter um bom funcionamento das organizações, elas devem identificar os processos que se relacionam e que são interativos, deve-se assim realizar um bom gerenciamento, pois na maioria das vezes a saída do processo anterior é a entrada do processo seguinte (ABNT - ISO 9000:2000).

Zhong et al. (2018) ressalta que todo trabalho com uma sequência de atividades que têm início, meio e fim e possui resultados facilmente calhados faz parte de algum tipo de processo nas organizações. Sendo assim, o mapeamento é o primeiro passo

organizar as atividades e analisar todas as etapas de forma mais clara e específica.

2.1.1 Mapeamento de processo

O Mapeamento permite assim avaliar todo o processo em etapas, ficando mais fácil de visualizar fontes de desperdícios e de melhorias, ou de possíveis falhas, sendo assim simplificando a forma de discutir as anomalias do processo (PINHO et al., 2007). O Mapeamento é de extrema relevância, pois permite conhecer a fundo todas as operações que acontecem na fabricação de um produto/serviço, descobrindo assim a “fábrica oculta” (CARVALHO et al., 2012).

Segundo Aoyagi et al. (2019), o mapa de processo é a forma de avaliar o processo dividido em partes resumidas, nele apresenta-se as diversas tarefas que acontece no período em que cada etapa está sendo executada. Geralmente o mapa é iniciado com a entrada de matéria-prima, onde esta passa por sub-etapas de processamento contidas no mesmo e finaliza no momento em que se torna um produto.

Diariamente nas empresas ocorrem mudanças ou anomalias no processo, podendo ser de matéria-prima, manutenção e até mesmo pessoas que podem com o tempo mudar o processo inicial, para obter um mapeamento correto é necessário realizar um levantamento de todas as atividades do local a ser mapeado inclusive entrevistando os operadores no seu local de trabalho (LAKSHMI et al., 2017).

Pavani e Scucuglia (2011) afirmam que o mapeamento está conectado com duas atividades: estudo do trabalho que é a fase de observação e coleta de dados relacionado com a área a ser mapeada e o entendimento do trabalho, nesta segunda atividade procura-se entender as particularidades através das informações coletadas.

Para Carvalho et al. (2012), realizar um mapeamento de processos deve-se:

- a. Compreender as concepções do processo/ sistema;
- b. Compreender o FEPSC (Fornecedor, entrada, processo, saída, cliente) e saber aplicá-los no processo estudado (ver Figura 2);
- c. Saber o conceito de valor para o cliente e para a empresa;
- d. Ter o conhecimento de como usar os resultados obtidos, para identificar os pontos de melhoria.

Lakshmi et al. (2017) destacam que durante o mapeamento de processos deve-se coletar o fluxo de atividades que existem na organização, passando por todas as etapas, áreas e funções, podendo assim identificar os gargalos e atividades que podem estar sendo realizadas com duplicidade.

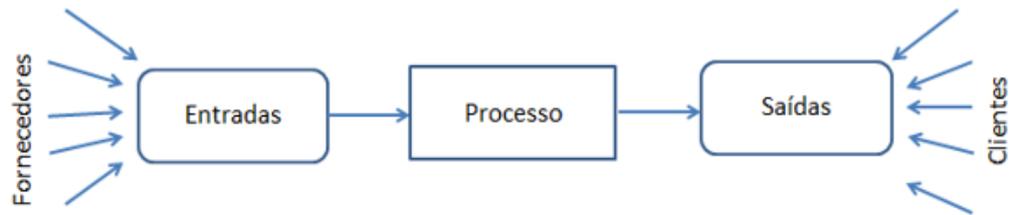


Figura 2 – Representação do FEPSC

Fonte: Carvalho et al. (2012).

O processo tem um conjunto de fatores (causas) que geram um produto seguinte para a próxima fase (efeitos) que podem ser controláveis (variáveis como temperatura, tempo, peso, pressão, vácuo, etc.) ou não controláveis (variáveis como a habilidade do operador e análise visual da matéria-prima), variáveis não controladas são consideradas um ruído (SHARMA, 2018).

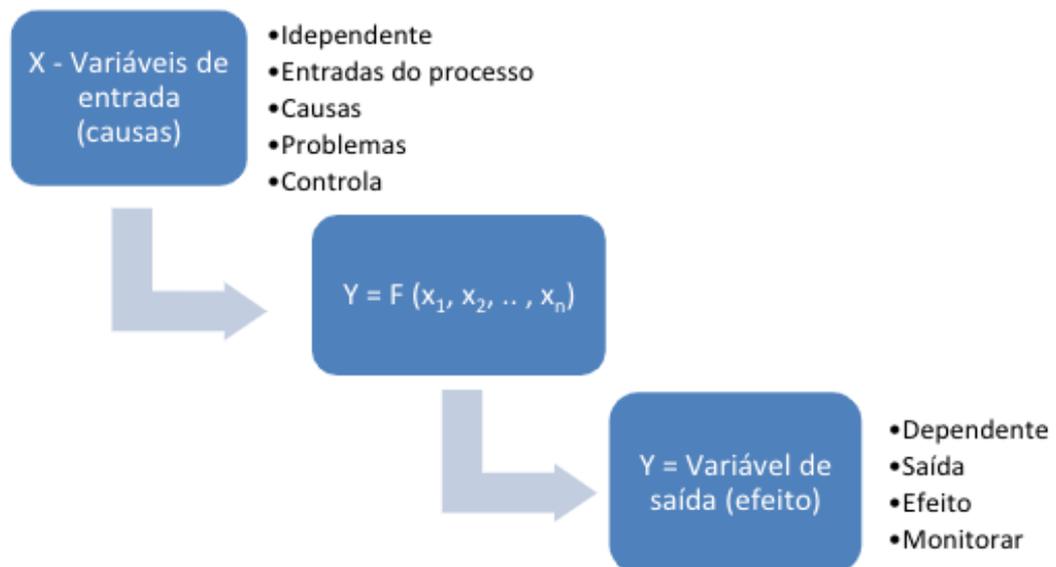


Figura 3 – Processo – perspectiva de modelagem

Fonte: Adaptado de Montgomery et al. (2012).

No mapa o “Y” representa a saída de cada etapa, ou seja, o que cada fase deve entregar para a próxima, e o “X” representa tudo o que se deve fazer para garantir a entrega do “Y” (ver Figura 3).

Dado este conhecimento teórico sobre a ferramenta aplicada, é notório a importância de se conhecer a metodologia adotada para a construção da pesquisa.

3 | MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em uma empresa de grande porte, com aproximadamente 7.500 funcionários, atuante no setor alimentício. A empresa tem como objetivo a

produção de alimentos *in natura* e industrializados, atendendo mercados internos e externos e está localizada na cidade de Rio Verde no sudoeste do estado de Goiás.

O atual trabalho trata-se de um estudo de caso. Pois, segundo Mello et al., (2016), estudo de caso é uma inquirição baseada na experiência de uma teoria em uma situação real onde o pesquisador confrontará ocorrências técnicas e diferentes devido o desempenho do fato autentico, o autor adverte que o estudo de caso deve ser evidenciado com entrevistas, registrado em arquivos e documentado.

Neste trabalho, foi acompanhado juntamente com a equipe de analistas de gestão e produtividade da unidade a implantação do mapeamento de processo em uma fábrica de produção de salsichas domésticas destinadas ao mercado brasileiro, onde a produção tem início no recebimento de matéria prima e termina na paletização e expedição dos produtos fabricados (Figura 4), neste processo tem-se um rigoroso controle de qualidade, porém existiam muitas falhas não identificadas no decorrer do processo. Para realizar o mapeamento, utilizou-se a ferramenta do Fluxograma, pois ela consegue delinear de forma mais clara qualquer processo, desde o procedimento mais simples até o mais complicado.

A área escolhida para o trabalho foi a mini fábrica de salsichas domésticas do setor de industrializados. Na salsicharia existe a necessidade de otimização do processo para melhor atendimento ao indicador de aderência do produto no mercado. A partir daí notou-se a necessidade da implantação do mapa de processo para obterem-se melhores resultados quanto aos clientes e a empresa. Foi realizado um levantamento de dados *in loco* através do acompanhamento do processo e entrevistas com colaboradores, durante o período de março de 2016 até junho de 2016, verificando as etapas uma a uma de todo o processo, onde foi possível identificar as entradas, saídas e variáveis de cada sub-processo. Paralelamente foi acompanhado o indicador de aderência ao produto no mercado.

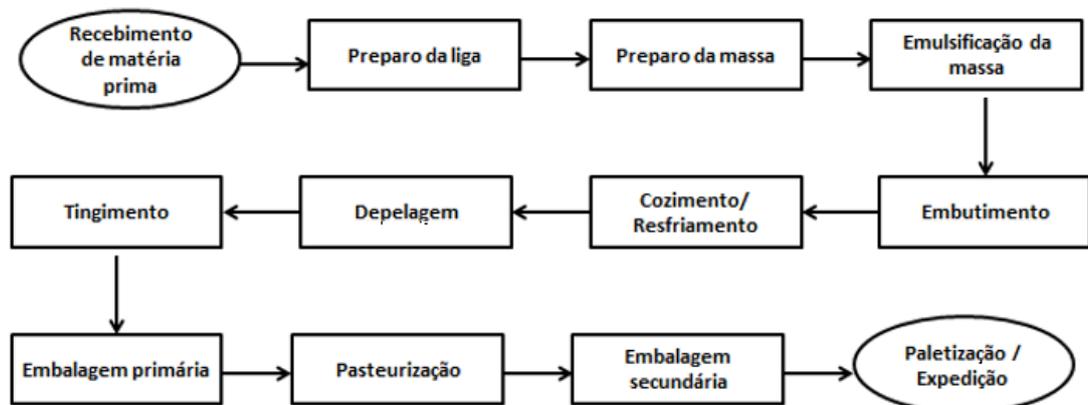


Figura 4 – Fluxograma do processo de produção de salsichas domésticas

Fonte: Elaborado pelos próprios autores (2019)

Assim, no final do estudo, visa realizar a implantação do mapa de processos para

melhoria do setor buscando a qualidade do produto, para tanto, o levantamento dos resultados e discussões são de suma importância.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta parte do trabalho, serão retratados os resultados obtidos da pesquisa bem como os benefícios adquiridos em utilizar a ferramenta de mapeamento de processos.

Inicialmente, foi realizado um levantamento de dados para definirem-se quais são as etapas do processo de produção de salsicha doméstica, identificando as variáveis de entrada “X” e saída “Y” de cada etapa, obtendo assim os dados conforme aos Anexos (I, II e III).

Paralelamente foi acompanhado os dados de aderência ao produto no mercado que estavam mês a mês fora da meta estipulada pela empresa antes da aplicação da ferramenta pela equipe de analistas (ver Figura 5).

Após todas as etapas definidas e o mapa confeccionado, foi realizado um treinamento com todos os colaboradores da linha, explicando como é o funcionamento do mapa de processos e qual a sua finalidade, deixando aberto a todos que quando houver uma anomalia a mesma deve ser tratada de imediato e registrada do mapa no dia do acontecimento da não conformidade através de postit’s.

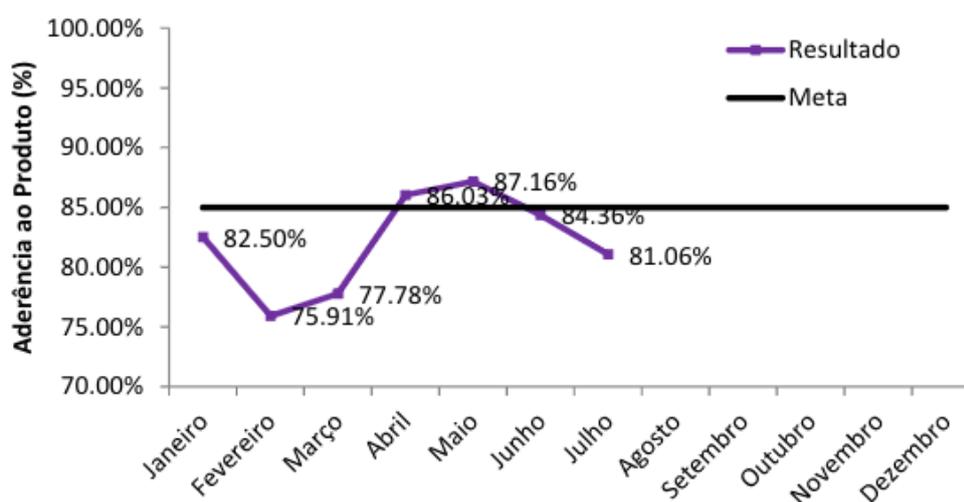


Figura 5 – Gráfico de aderência ao produto no mercado em 2016

Fonte: Elaborado pelos próprios autores (2019).

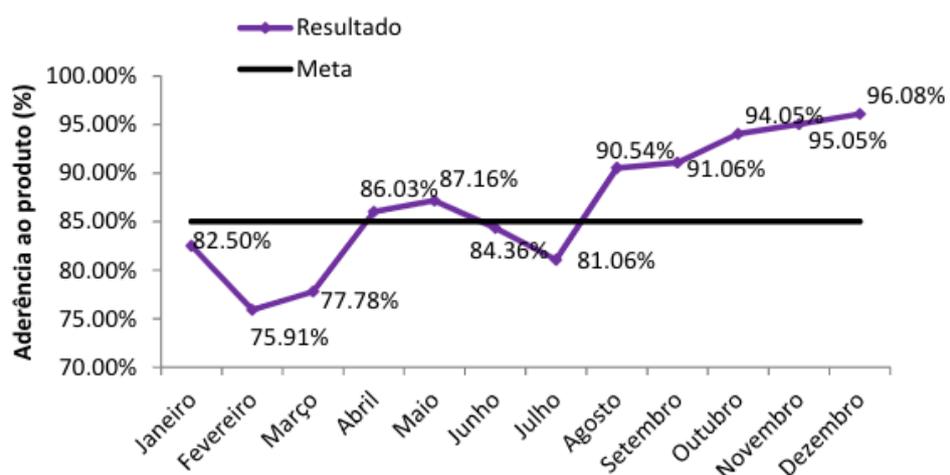
Diariamente estes postit’s são recolhidos pelo analista de produtividade e registradas todas as ocorrências em um caderno de pauta, semanalmente é realizado um Pareto com as não conformidades encontradas no processo e estas são apresentadas na reunião de atendimento ao indicador de aderência ao produto as quartas feiras, através destas informações semanais, a equipe define a prioridade

das ações e concentra os esforços nas ocorrências que mais estão se repetindo. No fechamento do mês é realizado um Pareto mensal com as anomalias e tomadas as providências para que estas não conformidades não voltem a ocorrer.

Através do mapa de processo foi possível visualizar melhor cada etapa da produção de salsichas, cada funcionário descobriu a responsabilidade de cada posto de trabalho com as entradas “X” e saídas “Y” e o que impacta na próxima etapa até o produto final. O mesmo afirma Lakshmi et al. (2017), onde aplicou-se o mapeamento em um processo de lavratura de escrituras e permitiu que todos os colaboradores da equipe onde foi realizado o estudo chegassem a concepção das etapas atribuídas ao cliente, no cumprimento dos tramites legais obrigatórios do processo de lavar escrituras de forma clara e objetiva.

Foi calhada a necessidade de revisão das EPPs – Especificação de Processo e Produto, alterando alguns parâmetros para melhoria e manutenção da qualidade da salsicha doméstica juntamente com a equipe de P&D – Pesquisa e Desenvolvimento, também se identificou a necessidade de EPPs visuais nas linhas de produção com a linguagem do colaborador. O mapa de processo também possibilitou a identificação de criação de padrões técnicos de processo colocados em toda linha de produção, planilhas de monitoramento e controle de etapas críticas por parte dos operadores e uma gestão a vista de monitoramento alimentado hora-a-hora com dados de quantidade de tonelada produzida, quantidade de reprocesso e perdas.

Após a implantação do mapa e a periodicidade das ações e acompanhamento diário das não conformidades percebe-se uma evolução significativa na aderência ao produto no mercado a partir do mês de julho, atingindo seu ápice em dezembro de 2016, com 96,08%. Observa-se que a média anual é de 85,01% e está dentro da meta estabelecida do ano de 85% e com os trabalhos realizados a nota anual fechou com resultado positivo acima da meta com 86,80% (Figura 6). O mapa de processo é uma ferramenta de melhoria da qualidade que além de permitir a visualização de processos complexos, permite cuidar da saúde deste processo, instigando eliminar problemas pontuais (MARRIOTT, 2018).



Os próximos passos é iniciar a realização de análise sensorial na sala do mapa de processos com os funcionários, apresentando as principais ocorrências no produto e relacionando com cada etapa do processo e a importância do cumprimento dos padrões. Também foi observada a necessidade de revisar todos os procedimentos operacionais acrescentando fotos do processo e disponibiliza-los nas linhas para eventuais consultas pelos funcionários e suas respectivas atividades, e implantar o mapa de processo na linha de Mortadela tubular. O mapa de processos é uma importante ferramenta, devido permitir o redesenho do processo, ajuda a desenvolver a força de trabalho e leva melhorias na eficiência e consistência do fluxo de trabalho (STECKOWYCH; SMITH, 2019).

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações obtidas na pesquisa, obteve-se resultados que foram bons para a empresa, sendo eles a evolução no indicador de aderência ao produto no mercado nacional, interação dos colaboradores com o processo de produção de salsichas e maior facilidade de identificar e tratar as anomalias advindas do processo.

A ferramenta de mapeamento do processo é uma boa alternativa para empresa devido sucesso na sua implantação. E com este estudo verifica-se a possibilidade de expansão do mapa para outras linhas de produção que contém na planta da unidade, sendo ela de suma importância, pois proporciona uma visão micro e macro do processo onde está sendo trabalhada.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas técnicas. **NBR ISO 900:2000**. Disponível em: <<http://www.standardconsultoria.com/f/files/814048ce04d8cdf2b1ba9438be31009791895463.pdf>>. Acesso em: 10 de abril de 2019.

ALBENIZ, I. M. **Foundations for an analysis of the gastronomic experience: From product to process**. International Journal of Gastronomy and Food Science, vol. 13, pp. 108-116, 2018.

AOYAGI, K.; WANG, H.; SUDO, H.; CHIBA, A. **Simple method to construct process maps for additive manufacturing using a support vector machine**. Additive Manufacturing, vol. 27, pp. 353-362, 2019.

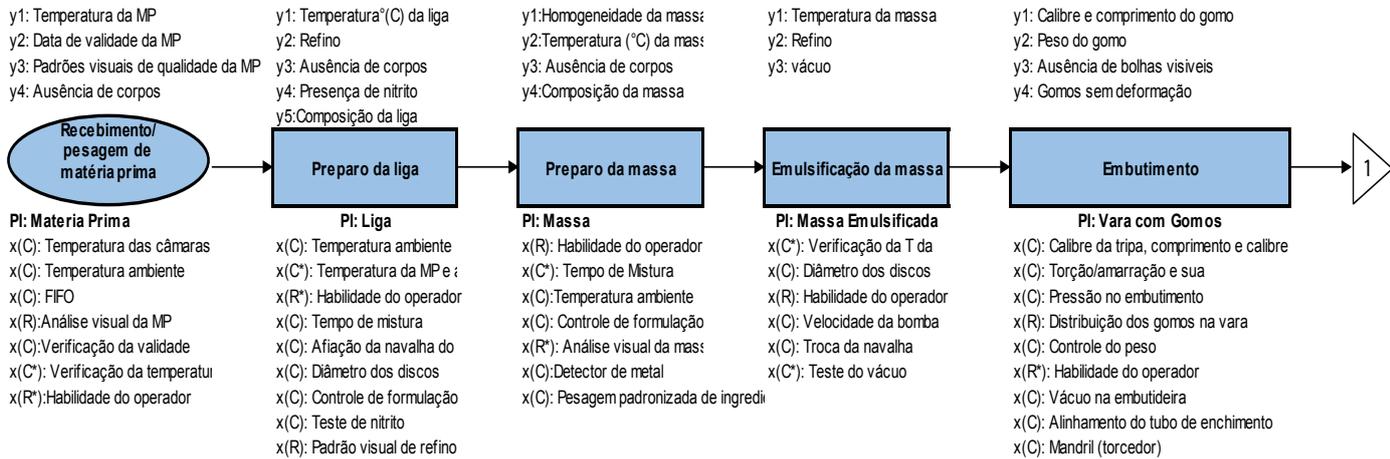
ARRUDA, A. I. B.; **Análise da gestão da qualidade em uma indústria de alimentos em Caruaru – PE: estudo sobre a utilização das ferramentas da qualidade**. João Pessoa, PB. ENEGEP, 2016.

BATALHA, M. O.; TOLEDO, J. C.; AMARAL, D.C.; **Qualidade na indústria agroalimentar: situação atual e perspectivas**. Revista de Administração de empresas, São Paulo, n.2, p. 90-101, 2000.

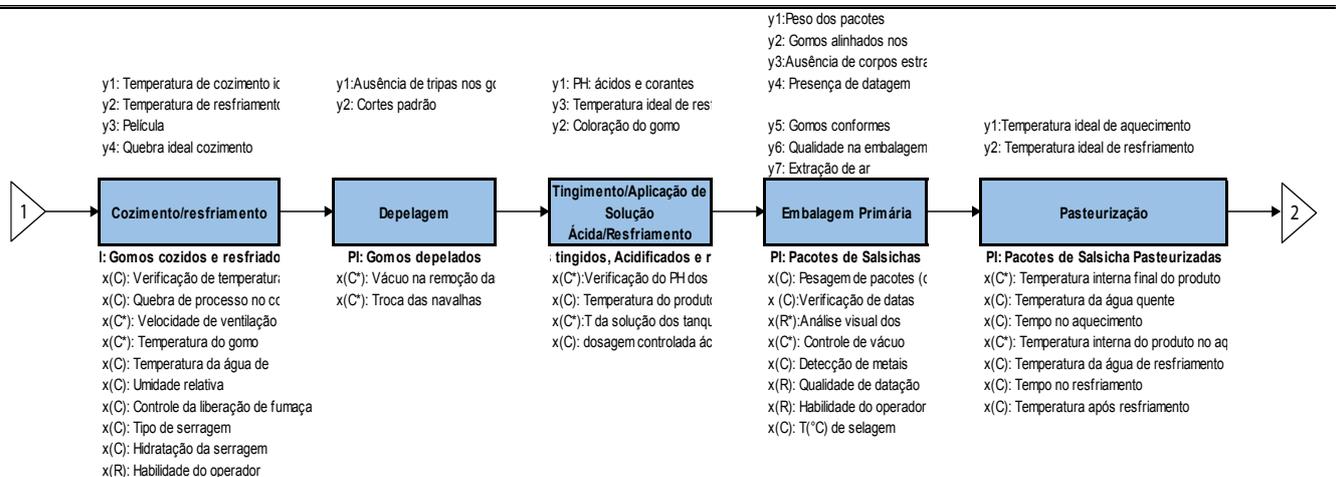
BENAVIDES-CHICÓN, C. G.; ORTEGA, B. **The impact of quality management on productivity in**

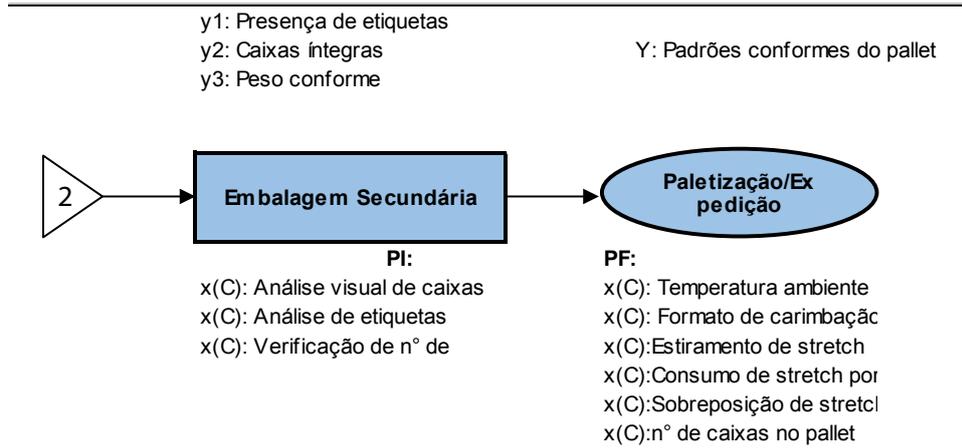
- the hospitality sector.** International Journal of Hospitality Management, vol. 42, pp. 165-173, 2014.
- CARVALHO, M. M. et al. **Gestão da qualidade teoria e casos.** 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- CARVALHO, L.; AVELLAR, A. P. M. **Innovation and productivity: empirical evidence for Brazilian industrial enterprises.** Revista de Administração, vol. 52 (2), pp. 134-147, 2017.
- FAN, H.; LI, Y. A.; YEAPLE, S. R. **On the relationship between quality and productivity: Evidence from China's accession to the WTO.** Journal of International Economics, vol. 110, pp. 28-49, 2018.
- GONÇALVES, R. E.; LUZ, M. P. **Proposta de implantação de ferramentas da qualidade no processo produtivo de uma empresa alimentícia.** João Pessoa, PB. ENEGEP, 2016.
- LAKSHMI, A. A.; RAO, C. S.; GANGADHAR, J.; SRINIVASU, C.; SINGH, S. K. **Review of Processing Maps and Development of Qualitative Processing Maps.** Materials Today: Proceedings, vol. 4 (2), part A, 946-956, 2017.
- MARRIOTT, R. D. **Process Mapping – The Foundation for Effective Quality Improvement.** Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care, vol. 48 (7), pp. 177-181, 2018.
- MELLO, M. F.; PEREIRA, R. O.; CHIODI, J. A.; **A melhoria em processo produtivo com a utilização de um dispositivo semiautomatizado de dosagem e com a eliminação de perdas.** João Pessoa, PB. ENEGEP, 2016.
- MIRAGLIOTTA, G.; SIANESI, A.; CONVERTINI, E.; DISTANTE, R. **Data driven management in Industry 4.0: a method to measure Data Productivity.** IFAC-PapersOnLine, vol. 51 (11), pp. 19-24, 2018.
- MONTGOMERY, D. C. **Introdução e controle estatístico da qualidade.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2004.
- PAVANI, J. O.; SCUCUGLIA, R. **Mapeamento e gestão por processos –BPM. Gestão orientada à entrega por meio de objetos.** Metodologia GAUSS. São Paulo: M. Books, 2011.
- PINHO, A. F. et al.; **Combinação entre fluxograma e as técnicas de mapa de processo no mapeamento de um processo produtivo.** Foz do Iguaçu, PR. ENEGEP, 2007.
- SALA-GARRIDO, R.; MOLINOS, S. M.; MOCHOLI, A. M. **Comparing changes in productivity among private water companies integrating quality of service: A metafrontier approach.** Journal of Cleaner Production, vol. 216, pp. 597-606, 2019.
- SHARMA, A. **A fundamental study on qualitatively viable sustainable welding process maps.** Journal of Manufacturing Systems, vol. 46 pp. 221-230, 2018.
- STECKOWYCH, K.; SMITH, M. **Workflow process mapping to characterize office-based primary care medication use and safety: A conceptual approach.** Research in Social and Administrative Pharmacy, vol. 15 (4), pp. 378-386, 2019.
- VILARINHO, S.; LOPES, I.; SOUSA, S. **Developing dashboards for SMEs to improve performance of productive equipment and processes.** Journal of Industrial Information Integration, vol. 12, 13-22, 2018.
- WANG, B. MAO, Z. **Outlier detection based on Gaussian process with application to industrial processes.** Applied Soft Computing, vol. 76, pp. 505-516, 2019.

ANEXO I



ANEXO II





Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-457-3

