

# A Engenharia de Produção na Contemporaneidade 2

Marcos William Kaspchak Machado  
(Organizador)



**Atena**  
Editora

Ano 2018

Marcos William Kaspchak Machado  
(Organizador)

# A Engenharia de Produção na Contemporaneidade 2

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
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  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M149e Machado, Marcos William Kaspchak  
A engenharia de produção na contemporaneidade 2 [recurso eletrônico] / Marcos William Kaspchak Machado. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (A Engenharia de Produção na Contemporaneidade; v. 2)

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.  
Modo de acesso: World Wide Web.  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-85-85107-98-7  
DOI 10.22533/at.ed.987180912

1. Engenharia de produção. 2. Gestão de qualidade. I. Título.  
CDD 658.5

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

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.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “*A Engenharia de Produção na Contemporaneidade*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. O volume II apresenta, em seus 27 capítulos, os novos conhecimentos para a engenharia de produção nas áreas de gestão da qualidade, conhecimento e inovação.

As áreas temáticas de gestão da qualidade, conhecimento e inovação, tratam de temas relevantes para otimização dos recursos organizacionais. A constante mutação neste cenário torna necessária a inovação na forma de pensar e fazer gestão, planejar e controlar as organizações, para que estas tornem-se agentes de desenvolvimento técnico-científico, econômico e social.

A gestão da qualidade e inovação estão intimamente ligadas. Para atender os requisitos do mercado as organizações precisam inovar e gerenciar conhecimentos, sejam eles do mercado ou do próprio ambiente interno, tornando-a mais competitiva e focada no desenvolvimento sustentável.

Este volume dedicado à gestão da qualidade, conhecimento e inovação, traz artigos que tratam de temas emergentes sobre o papel da gestão e aplicação de ferramentas da qualidade, gestão do conhecimento e informação, inovação e desenvolvimentos de novos produtos.

Aos autores dos capítulos, ficam registrados os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra, que retrata os recentes avanços científicos do tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de novos conhecimentos e inovações, e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área de engenharia de produção.

Boa leitura!

Marcos William Kaspchak Machado

## SUMÁRIO

### GESTÃO DA QUALIDADE, CONHECIMENTO E INOVAÇÃO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
FATORES E TÉCNICAS DO CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR E SEUS EFEITOS NA QUALIDADE E NA PRODUTIVIDADE	
<i>Pedro Thomé</i>	
<i>Taciana Altemari Vaz</i>	
<i>Andréa Machado Groff</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9871809121</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>11</b>
FATORES E TÉCNICAS DE PRODUÇÃO E SEUS EFEITOS NA PRODUTIVIDADE E NA QUALIDADE DE GRÃOS DE TRIGO	
<i>Karla Hikari Akutagawa</i>	
<i>Régis Eduardo Moreira</i>	
<i>Aylanna Alves da Silva</i>	
<i>Andréa Machado Groff</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9871809122</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>24</b>
A MELHORIA EM PROCESSO PRODUTIVO COM A UTILIZAÇÃO DE UM DISPOSITIVO SEMIAUTOMATIZADO DE DOSAGEM E COM A ELIMINAÇÃO DE PERDA	
<i>Mario Fernando Mello</i>	
<i>Rafael Oliveira Pereira</i>	
<i>José Antônio Chiodi</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9871809123</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>37</b>
ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS CONSUMIDORES ACERCA DA QUALIDADE DAS ACOPLAGENS FABRICADAS POR UMA INDÚSTRIA DE SIDECAR ATRAVÉS DA METODOLOGIA NET PROMOTER SCORE: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO SETOR AUTOMOTIVO	
<i>Juan Pablo Silva Moreira</i>	
<i>Felipe Frederico Oliveira Silva</i>	
<i>Paulo Henrique Fernandes Caixeta</i>	
<i>Henrique Pereira Leonel</i>	
<i>Vítor Augusto Reis Machado</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9871809124</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>50</b>
METODOLOGIA DE ANÁLISE DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS APLICADA A UMA MICROEMPRESA DO SETOR DE IMIGRAÇÃO	
<i>Ingrid Costa Dias</i>	
<i>Fernando Oliveira de Araujo</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9871809125</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>70</b>
ANÁLISE DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NUMA INDÚSTRIA DE CONFECÇÕES DO ESTADO DO CEARÁ	
<i>Sandro Ítalo de Oliveira</i>	

**CAPÍTULO 7 ..... 79**

ANÁLISE DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DAS CERTIFICAÇÕES DO SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA (SGI) À LUZ DA ISO 9001: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

*Juan Pablo Silva Moreira*  
*Henrique Pereira Leonel*  
*Vítor Augusto Reis Machado*  
*Célio Adriano Lopes*

**DOI 10.22533/at.ed.9871809127**

**CAPÍTULO 8 ..... 92**

IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA 9S NOS LABORATÓRIOS DE USINAGEM, FUNDIÇÃO E SOLDAGEM EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

*Alex Sander Chaves da Silva*  
*Rodrigo de Paula Fonseca*  
*Tiago Dela Savia*  
*Frederico Ozanan Neves*

**DOI 10.22533/at.ed.9871809128**

**CAPÍTULO 9 ..... 105**

IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA 5S EM UMA INDÚSTRIA DO SETOR METAL MECÂNICO NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

*Tiago Sinigaglia*  
*Cristiano Ziegler*  
*Tânia Regina Seiboth*  
*Vanessa de Conto*  
*Claudia Aline de Souza Ramser*  
*Daniel beckert Espíndola*  
*Nádyia Regina Bilibio Antonello*

**DOI 10.22533/at.ed.9871809129**

**CAPÍTULO 10 ..... 116**

PROPOSTA PARA IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA 5S NO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PROCESSOS

*Sirnei César Kach*  
*Raquel Sassaro Veiga*  
*Reinaldo José Oliveira*  
*Thainá Regina Przibilowicz Kach*

**DOI 10.22533/at.ed.98718091210**

**CAPÍTULO 11 ..... 126**

APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE QUALIDADE: ESTUDO DE CASO EM UMA MICROEMPRESA DO RAMO CALÇADISTA

*Deborah Oliveira Candeias*  
*Gabriella Santana Pinto*  
*Fernanda Guimaraes e Silva*  
*Alessandra Lopes Carvalho*

**DOI 10.22533/at.ed.98718091211**

**CAPÍTULO 12 ..... 138**

APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE COMO SUPORTE PARA MELHORIA DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DA PRANCHA Y

*Karoline Yoshiko Gonçalves*  
*Nayara Caroline da Silva Block*  
*Ademir Júnior Vedovato*  
*Jorge Augusto dos Santos Vaz*  
*Claudilaine Caldas de Oliveira*

**DOI 10.22533/at.ed.98718091212**

**CAPÍTULO 13 ..... 150**

ANÁLISE DE CONFIABILIDADE ESTATÍSTICA PARA TOMADA DE DECISÃO SOBRE O PERÍODO DE GARANTIA NUMA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

*Amanda dos Santos Mendes*  
*Eliane da Silva Christo*  
*Bruno Barbosa Rossetti*

**DOI 10.22533/at.ed.98718091213**

**CAPÍTULO 14 ..... 159**

MODELO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO (MEG): APLICAÇÃO NUMA EMPRESA DO SETOR DE ALIMENTOS

*Maria de Lourdes Barreto Gomes*  
*Joao Carlos Lima Moraes*  
*Natália Gomes Lúcio Cavalcante*

**DOI 10.22533/at.ed.98718091214**

**CAPÍTULO 15 ..... 173**

AS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS PARA O APOIO DOS PROCESSOS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO NA INDÚSTRIA DE SOFTWARE: UMA PESQUISA EXPLORATÓRIA E BIBLIOGRÁFICA

*Gisele Caroline Urbano Lourenço*  
*Mariana Oliveira*  
*Nelson Tenório*  
*Rejane Sartori*  
*Rafaela de Campos Benatti Gonçalves*  
*Lúcio Rogério Lázaro Gomes*

**DOI 10.22533/at.ed.98718091215**

**CAPÍTULO 16 ..... 187**

A IMPORTÂNCIA DOS NÚCLEOS DE GEOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE NA GESTÃO DO CONHECIMENTO DA REDE PETROGÁS DE SERGIPE

*João Marcos dos Santos*  
*Elias da Silva Lima Jr*  
*Antônio Jorge Vasconcellos Garcia*

**DOI 10.22533/at.ed.98718091216**

**CAPÍTULO 17 ..... 197**

ESTUDO DE CASO DE MINERAÇÃO DE DADOS PARA ANÁLISE DE BANCOS DE DADOS EMPRESARIAIS

*Vinicius Tasca Faria*  
*Alexandre Acácio de Andrade*  
*Júlio Francisco Blumetti Facó*

**DOI 10.22533/at.ed.98718091217**

**CAPÍTULO 18 ..... 208**

APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO E INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS COMO PILARES PARA O DESENVOLVIMENTO DAS ORGANIZAÇÕES: ESTUDO EM UMA FUNDIÇÃO DE ALUMÍNIO SOB PRESSÃO.

*Marcos de Oliveira Morais*  
*Antônio Sérgio Brejão*  
*Celso Affonso Couto*  
*Pedro Luiz de Oliveira Costa Neto*

**DOI 10.22533/at.ed.98718091218**

**CAPÍTULO 19 ..... 219**

APLICAÇÃO DA FMEA NO SUBPROCESSO DE COLETA DE DOCUMENTOS DE PATENTE PARA INTELIGÊNCIA TECNOLÓGICA

*Nayara Cristini Bessi*  
*Fernando Jose Gomez Paredes*  
*Roniberto Morato do Amaral*  
*Pedro Carlos Oprime*

**DOI 10.22533/at.ed.98718091219**

**CAPÍTULO 20 ..... 232**

DESENVOLVIMENTOS RECENTES SOBRE PARQUES TECNOLÓGICOS: UMA ANÁLISE DO PERÍODO DE 1975 ATÉ 2015

*Adail José de Sousa*  
*Fábio Chaves Nobre*  
*Wellington Roberto Schmidt*  
*Christiano França da Cunha*  
*José Francisco Calil*

**DOI 10.22533/at.ed.98718091220**

**CAPÍTULO 21 ..... 246**

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS HÍBRIDOS DE ILUMINAÇÃO

*Carlos Alberto Silva de Miranda*  
*Sergio Luiz Araujo Viera*  
*Anna Paula Coelho Belem*  
*Lucas Freitas Viana*  
*Nayara Goncalves Dantas Gomes*

**DOI 10.22533/at.ed.98718091221**

<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>258</b>
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DE UMA PALMILHA COM SISTEMA DE AQUECIMENTO ELÉTRICO	
<i>Amanda Regina Kretschmer</i>	
<i>Eva Raquel Neukamp</i>	
<i>Loana Wollmann Taborda</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98718091222</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>273</b>
APROVEITAMENTO DO PERMEADO DA ULTRAFILTRAÇÃO DO SORO DE LEITE PARA A PRODUÇÃO DE BEBIDA FUNCIONAL, ADICIONADA DE CORANTES NATURAIS EXTRÍDOS DO AÇAÍ ( <i>EUTERPE OLERACEA MART.</i> )	
<i>Rachel Campos Sabioni</i>	
<i>Edimar Aparecida Filomeno Fontes</i>	
<i>Paulo Cesar Stringheta</i>	
<i>Patrícia Silva Vidal</i>	
<i>Mariana dos Reis Carvalho</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98718091223</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>283</b>
SISTEMA MECANIZADO DE PROCESSAMENTO PÓS-COLHEITA DE GUARANÁ: NOVA TECNOLOGIA PARA O AGRONEGÓCIO E A AGRICULTURA FAMILIAR	
<i>Lucio Pereira Santos</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98718091224</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>294</b>
SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE BIOPLÁSTICOS A PARTIR DE PROTEÍNAS NATURAIS	
<i>Gabriel Borges Guimarães</i>	
<i>Victor Miranda de Almeida</i>	
<i>Alexandre Reis de Azevedo</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98718091225</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>308</b>
ESTUDO COMPARATIVO DAS CARACTERÍSTICAS DE BIOPLÁSTICOS PRODUZIDOS A PARTIR DE POLVILHO DOCE COM DIFERENTES PROPORÇÕES DE AMIDO EM MICRO-ONDAS	
<i>Carolina Chaves Fernandes</i>	
<i>Victor Miranda de Almeida</i>	
<i>Alexandre Reis de Azevedo</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98718091226</b>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>318</b>
PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E PROJETO INFORMACIONAL DO DUAL CASE: UM PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DE UM NOVO ESTOJO PARA ÓCULOS	
<i>Adriana Georgina Borges Soares</i>	
<i>Daniela Cristina de Sousa Silva</i>	
<i>Társila Cavalcante Bezerra</i>	
<i>Samira Yusef Araújo de Falani Bezerra</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98718091227</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>330</b>

## PROPOSTA PARA IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA 5S NO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PROCESSOS

### **Sirnei César Kach**

FAHOR (Faculdade Horizontina), Engenharia de Produção, Horizontina - Rio Grande do Sul

### **Raquel Sassaro Veiga**

UNINTER, Engenharia de Produção, Santa Rosa – Rio Grande do Sul

### **Reinaldo José Oliveira**

Centro Paula Souza, Administração, Osasco - São Paulo

### **Thainá Regina Przibilowicz Kach**

URI (Universidade Regional Integrada), Biologia, Santo Ângelo – Rio Grande do Sul

**RESUMO:** A proposta de implementação da metodologia 5S, foi desenvolvido para o departamento de engenharia de processos em uma empresa do segmento metalúrgico. O principal objetivo é propor um sistema de gestão envolvendo uma metodologia 5S voltada aos conceitos de qualidade, em função da comunicação e organização do departamento, prejudicados. Esta metodologia introduz os conceitos na organização, promovendo a conscientização e manutenção de boas práticas no ambiente de trabalho. O estudo por sua vez, se caracteriza em uma pesquisa-ação, conceito este onde os autores participam ativamente da implementação da proposta. Esta participação compreende a pesquisa de dados e análise da situação no sentido de adequar a melhor

condição e envolver-se com ela de forma ativa. A partir da realização desse trabalho o objetivo é contribuir para a melhoria da qualidade do produto e ambiente de trabalho da referida empresa. Da mesma forma, apresentar orientações comportamentais, embasadas na filosofia 5S, direcionadas aos colaboradores, conseqüentemente gerando ganhos à organização. Em função disso evidenciam-se a importância do estudo e a construção da proposta agregando resultados positivos ao departamento por diversas necessidades e conseqüentemente os resultados que serão alcançados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade; Metodologia; 5S; Ambiente.

**ABSTRACT:** The proposal to implement the 5S methodology was developed for the process engineering department of a metallurgical company. The main objective is to propose a management system involving a methodology 5S focused on the concepts of quality, due to the communication and organization of the department, impaired. This methodology introduces the concepts in the organization, promoting the awareness and maintenance of good practices in the work environment. The study, in turn, is characterized in an action research, concept where the authors actively participate in the implementation of the proposal.

This participation comprises the research of data and analysis of the situation in order to adapt the best condition and engage with it in an active way. From the accomplishment of this work the objective is to contribute to the improvement of the quality of the product and work environment of said company. In the same way, to present behavioral orientations, based on the philosophy 5S, directed to the employees, consequently generating gains to the organization. As a result of this, the importance of the study and the construction of the proposal are shown, adding positive results to the department due to diverse needs and consequently the results that will be achieved.

**KEY WORDS:** Quality; Methodology; 5S; Environment.

## 1 | INTRODUÇÃO

A preocupação constante das empresas e com frequência presente na pauta dos gestores empresariais, quando suportadas pela área da qualidade, são ferramentas e metodologias muito importantes para os objetivos das organizações. De acordo com o ponto de vista nada mais correto que ser desta forma, já que o norteador principal para se obter resultados positivos é a qualidade do produto, seguido de imediato pela definição correta de custos. Os gestores procuram incentivar o completo envolvimento das pessoas, na tomada de decisões, onde as mais comprometidas e responsáveis definem ativamente os rumos da organização nas quais trabalham. Desta forma agregando ganhos e conhecimento ao processo, auxiliando no atingimento de metas e objetivos definidos com olhos para qualidade de forma geral.

A sobrevivência em mercados concorridos, principalmente com relação à força externa, por sua vez ressaltada na filosofia de Porter, a melhoria da qualidade vem sendo indispensável para as organizações se manterem competitivas. A busca por otimizações de processos e redução dos custos de produção, tem por finalidade atender uma determinada necessidade, mas acima disso a qualidade dará suporte e auxiliará na manutenção da boa imagem a ser construída para a organização.

Muito importante a filosofia dos 5Ss para preparação de implantação de programas de qualidades nas organizações, a base teórica para criação de sistemas de qualidade e aumento de produtividade, conforme Santos *et al.* (2006).

Inicialmente a metodologia dos 5S's é vista como importante programa propulsor da qualidade, gerando uma base que suportará todo o processo, mantendo sua organização e alinhamento de métodos, oferecendo conhecimento necessário a todos os participantes para o desempenho e manutenção adequados de suas funções. Portanto, por ser um programa integrado, onde seus sensores agem interligados de acordo com a evolução da implementação e coerência de atividades, proporciona resultados surpreendentes em todos os aspectos na organização.

Importante destacar que a metodologia 5S, auxilia as organizações nas questões estratégicas de melhoria contínua contribuindo para o sistema de qualidade total, ele pode ser considerado um sistema organizador, mobilizador e transformador de pessoas

e organizações, agregando diversos fatores positivos e coerentes a necessidade da organização, conforme Vieira (2010).

Normalmente a metodologia 5S tem sido desenvolvida de forma eficaz e participativa, na grande maioria do grupo das empresas, através de fundamentos de fácil compreensão e dos resultados expressivos conseguidos. Com isso elimina-se a dúvida com relação a questões como: por que cada vez mais se investe na metodologia dos 5S? pois trata-se de uma ferramenta baseada em ideias simples e que podem trazer grandes benefícios, conforme Bitencourt (2010).

Conforme Silva *apud* Canto, Santos e Gohr (2006), a metodologia 5S ajuda a despertar e manter a responsabilidade do coletivo na organização, sendo implantado com o objetivo específico de melhorar as condições de trabalho e criar o ambiente da qualidade favorecendo a saúde e estabilidade do sistema como um todo.

A proposta que será apresentada para implementação na empresa em questão, com certeza terá uma significativa melhoria da qualidade, seja do ambiente ou das relações interpessoais refletindo no produto, por consequência gerando um fortalecimento da mesma diante da concorrência.

## 2 | BREVE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Os conceitos básicos da metodologia

Os modelos e perfis de organização existentes atualmente ou até a metade deste século, têm-se tornado ineficazes à medida que se instala um ambiente turbulento de alta competitividade. Com a importância das inovações tecnológicas, das fusões empresariais, da abertura de mercados, todo este processo de evolução e de adequação, exige a implementação de novos métodos de gestão e controle, segundo Campos *et al.* (2012).

De acordo com Ribeiro (2006) a metodologia dos 5S possui como o principal objetivo de possibilitar um ambiente de trabalho adequado, gerando uma maior produtividade em todos os departamentos. Esta evolução de métodos ocorreu no início da década de 50, momento em que o Japão tentava se reerguer da derrota sofrida na Segunda Guerra Mundial, e as indústrias japonesas necessitavam colocar no mercado produtos com preço e qualidade capazes de competirem na Europa e nos Estados Unidos. A busca pela qualidade total dos produtos incentivou a evolução em termos de métodos do controle de qualidade, pois a eficácia da função que o produto possui é de maior importância.

Segundo Silva (1994), 5S compõem-se de cinco conceitos e que sendo praticados, será capaz de modificar o humor das pessoas, o ambiente de trabalho, a maneira de conduzir as atividades rotineiras e as atitudes individuais.

Conforme Campos *apud* Costa, Reis e Andrade (2005), o programa cinco sentidos, pode ser considerado o passo inicial para implantação de programas de qualidade em qualquer ambiente que solicitar ou apresentar esta necessidade como forma de melhoria de seus métodos.

A metodologia dos 5S provem das cinco palavras em japonês: seiri, seiton, seiso, seiketsu e shitsuke, conforme Santos *et al.* (2006), e possui os seguintes significados:

- Seiri (senso de utilização): consiste em selecionar e eliminar o que for desnecessário no local de trabalho, definindo o que é útil ou não, e que tenha previsão de uso;

- Seiton (senso de ordenação): são definidos como os locais apropriados e critérios para estocar, guardar ou dispor os materiais, ferramentas, equipamentos e utensílios. Está relacionado ao respeito à organização pessoal, onde todos devem reservar um tempo para planejarem o dia de trabalho;

- Seiso (senso de limpeza): este por sua vez busca eliminar a sujeira, ou objetos estranhos, para manter limpo o ambiente, bem como manter dados e informações atualizadas, garantindo, assim, a correta tomada de decisões. O importante deste senso é de fazer a limpeza e mantê-la também e não acumular sujeira novamente;

- Seiketsu (senso de asseio): com relação a este senso, apresenta suas particularidades, como higiene, saúde e integridade. Cria condições favoráveis à saúde física e mental, mantendo o ambiente livre de agentes poluentes, proporcionando uma melhor qualidade nas condições de trabalho;

- Shitsuke (autodisciplina): a autodisciplina é importante e com isso prioriza a educação e o compromisso. Desenvolve o hábito de observar e seguir normas e procedimentos, como a atender às especificações.



Figura 1 – Ilustração descritiva das características dos 5S's.

Fonte: <https://www.google.com.br/search/caracteristicasdametodologia5s>

Conforme Silva (1994), O papel principal do 5S, hoje, é nos orientar como observar, avaliar e tomar decisões adequadas para nosso crescimento e formação como pessoa, cidadão e profissional. Ainda afirma que os cinco sentidos estão interligados,

compondo um sistema. Às vezes é difícil e desnecessário fazer uma distinção precisa entre eles, sendo também um pré-requisito para a consolidação da implantação do senso seguinte.

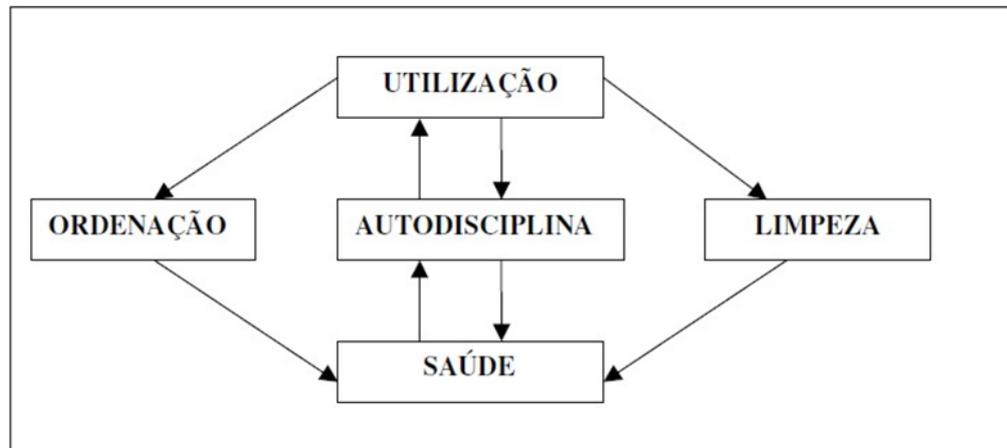


Figura 2 – Ilustração sistêmica dos 5S's.

Fonte: <https://www.google.com.br/visãosistemicados5S>

Podemos evidenciar de forma consistente na Figura 02, a relação estreita existente entre os sentidos, conforme já levantada esta possibilidade anteriormente. É uma cadeia que repassa e alinha informações de forma conjunta caracterizando um sistema.

### 3 | ETAPAS DA IMPLEMENTAÇÃO DO MÉTODO

O método utilizado nesta pesquisa é o estudo de caso, com estruturação de uma proposta disponibilizada para implementação da metodologia 5S. O estudo de caso destina-se a avaliar uma área específica do conhecimento, neste caso, a aplicação de conceitos da qualidade no setor de engenharia de processos. Um estudo de caso permite adentrar a realidade a ser estudada, sendo previamente planejada e apresentada proposta que se adeque a situação, segundo Vieira *et al.* (2011).

Para o sucesso na sua implementação, exige-se a colaboração de todos os envolvidos e demais colaboradores da empresa, para que se chegue ao desempenho esperado.

Em função disso, apresenta-se uma proposta de implantação da filosofia 5Ss, que atenda ao escopo proposto nas seguintes observações:

- a. sensibilização dos gestores: detalhe mais importante e inicial do processo de implementação, é apresentar a ferramenta, seus objetivos e resultados aos gestores;
- b. formação do Comitê: muito importante que um grupo composto de funcionários, de vários setores, sejam os responsáveis pela gestão e implementação do programa;

- c. sensibilização dos funcionários: a partir de então trabalha-se a elaboração de material de instrução para informar os funcionários e sensibilizá-los a comprometer-se com o programa. Reuniões setoriais com programação definida e outros meios de informação serão importantes;
- d. implantação do programa: a partir de então se devem separar áreas de descartes, fazer o dia do descarte, onde a limpeza e organização deverão ser de forma generalizada e após isso registrar a evolução que se obteve no processo;
- e. avaliação dos resultados e divulgação: consolidada a implementação, é importante se fazer um balanço e posterior divulgação através de algum meio interno de comunicação dos resultados;
- f. viabilização de novas edições do programa: posteriormente a implementação é importante planejar novas edições, para incorporar a cultura na empresa.

### 3.1 Importância do 5Ss

O programa 5Ss oferece o conhecimento necessário a todos os participantes, para o desempenho e manutenção adequados de suas funções dentro da organização com pensamento voltado a qualidade de um modo geral. Portanto, sendo um programa integrado, onde seus sentidos agem interligados, o mesmo poderá proporcionar resultados importantes em diversos aspectos para colaboradores e ao ambiente organizacional, conforme Santos *et al.* (2006).

De acordo com Godoy e Matos (2004), a metodologia 5S, prepara o ambiente para mudanças significativas em termos de qualidade, por ser de simples compreensão, fácil aplicação e gerar resultados visíveis e imediatos a sua implementação. Esta metodologia também constitui a base para a implementação de um sistema de gestão bem estruturado e pode ser aplicado em qualquer organização, indiferente de porte ou produto manufaturado.

### 3.2 Vantagens e importância de sua utilização

São inúmeras as vantagens na implementação de um programa 5S e com certeza este proporcionará muitos benefícios à organização. Entre estes benefícios tem-se a eliminação do desperdício, otimização do espaço, redução de condições inseguras, prevenção de quebras, aumento da vida útil, padronização, prevenção da poluição, melhoria da qualidade, melhoria de relações humanas, incremento da eficiência, confiabilidade dos dados, autodisciplina, dignificação do ser humano e base para qualidade total.

Conforme EZALQ (1997), o 5S pode ser implantado como um plano estratégico da organização, que ao longo do tempo e pela sua manutenção cotidiana, passa a

ser incorporado na rotina de todos os envolvidos no processo. Desta forma passa a contribuir para a conquista da qualidade total e tendo como vantagem o fato de provocar mudanças comportamentais em todos os níveis hierárquicos das empresas que se adaptam e implementam este sistema.

Quanto à metodologia segundo Silva (1994), os benefícios do programa 5S conforme o senso adotado e o grau de contribuição que cada senso oferece, pode ser entendido da seguinte forma:

- a. Senso de utilização: é preciso utilizar os recursos disponíveis de acordo com a necessidade e adequação, evitando excessos, desperdícios e má utilização.
  - Principais benefícios: proporciona a liberação de espaços, reaproveitamento de recursos, adequação e ajustes em relação ao excesso de pessoal, redução de custos e da burocracia;
- b. Senso de Ordenação: tem capacidade de dispor as necessidades ou demandas de forma sistemática e estabelece um sistema apurado de comunicação visual.
  - Principais benefícios: relaciona-se a economia de tempo, redução do cansaço físico por movimentação desnecessária e evacuação rápida do pessoal quando houver necessidade por algum evento não previsto;
- c. Senso de Limpeza: possibilita eliminar todo traço de sujeira e da mesma forma atuar na causa fundamental do problema ou não conformidade.
  - Principais benefícios: zelar pelo bem-estar pessoal, manutenção dos equipamentos, prevenção de acidentes e causa boa impressão nos clientes;
- d. Senso de saúde: responsável norteador por manter as condições de trabalho, físicas e mentais, favoráveis à saúde do colaborador.
  - Principais benefícios: tornar e manter o local de trabalho agradável, eliminação de acidentes, doenças buscando prevenir, saúde e boa disposição dos colaboradores;
- e. Senso de autodisciplina: proporciona e incentiva o comprometimento dos colaboradores cumprindo os padrões éticos, morais e técnicos, implementando melhoria contínua em todos os níveis da organização.
  - Principais benefícios: gerar uma previsão efetiva dos resultados esperados, autocontrole, melhoria contínua de forma geral na organização com efeito positivo em todos os departamentos.

#### **4 | MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADOS NA PESQUISA**

O método da pesquisa-ação é que foi utilizado, de acordo com Tauchen (2007), está embasada no empenho do ator principal ou pesquisador com o projeto, procurando

e aplicando soluções práticas para os problemas reais, advindos no decorrer do projeto de pesquisa. Estas ocorrências podem variar de maior ou menor teor no sentido de gravidade e de ocorrências.

Caracteriza-se como pesquisa-ação, sempre que os pesquisadores participarão de todas as fases da pesquisa, sendo no processo de identificação das variáveis, situação problema. Importante também o desenvolvimento da implantação da solução do problema, identificando e propondo soluções coerentes a necessidade junto à empresa em estudo e conduzindo a organização, para a melhoria do seu ambiente, através da filosofia dos 5S, ainda considerando Tauchen (2007).

## 5 | O MODELO PROPOSTO

Levando em conta todas as colocações e considerações teóricas pesquisadas, será proposto um método básico para implementação do 5S na engenharia de processos da organização em questão. Esta proposta adequa o ambiente e as demais necessidades para que se inicie o desenvolvimento de um trabalho contínuo, de implementação e manutenção do método proposto, no longo prazo.

As etapas da implementação estarão sendo esplanadas na sequência da forma como o processo poderá ser implementado a partir do momento em que a mesma for aceita.

- 1ª etapa de preparação: nesta etapa ocorrem divisões particionando o processo de implementação, atuando na sensibilização das pessoas estratégicas, apresentando-lhes os fundamentos e benefícios da implementação da metodologia 5S. A estruturação do comitê incluindo alguns colaboradores chave da empresa criará embasamento ao desenvolvimento do projeto. Este comitê discutirá as estratégias de implementação considerando objetivos e metas a serem alcançados. O registro da situação para comparar com a evolução que haverá é muito importante e faz parte desta etapa também. Sensibilizar os colaboradores para que adotem esta metodologia é outro ponto favorável ao projeto.

- 2ª etapa da implementação: nesta etapa ocorrerá a implementação do projeto proposto, neste momento que se coloca em prática todo respaldo gerado para consolidação dos objetivos. Nesta etapa já se trabalha com os detalhes para lançamento, considerando a criação de slogan, divulgação do evento, disponibilizar equipamentos e instrumentos que viabilizem a manutenção do 5S. Esta metodologia precisa perdurar e ser mantida dentro da organização, por conta a necessidade de todas tratativas de orientação e convencimento de sua importância.

No dia da formalização e início do processo, será realizada uma reunião com todos colaboradores, fazendo com que marque o momento como sendo o início de um novo processo dentro da organização e que gerará ganhos de diferentes formas. A consideração pelo mesmo tem sua importância e precisa ser enaltecida, pois isso

fará com que o envolvimento seja maior em todas as esferas da empresa. A agregação de valor inicia após o andamento desta metodologia, for modificando o ambiente e apresentando seus resultados com melhorias e ganhos diretamente pessoais aos colaboradores, que por consequência retribuirão à empresa.

- 3ª etapa responsável pela manutenção da metodologia: a partir da implementação da metodologia 5S, outra etapa importante é aquela que irá dedicar-se a manutenção deste processo. Planejar e implementar são básicas, a maior dificuldade ocorre em sua manutenção. Nesta etapa de manutenção entra a questão da melhoria contínua, que embasada nos fatos e informações relevantes aponta as principais necessidades de melhoria a serem implementadas para engrandecer o projeto.

## 6 | CONCLUSÃO

De acordo com a intensidade das exigências de mercado em relação a produtos e conseqüentemente aos processos, a adequação de novas metodologias é muito importante para toda e qualquer organização. Nesta necessidade surge o 5S, uma metodologia que envolve toda organização e faz com que muitos tabus e preconceitos sejam quebrados. A melhoria do ambiente e a aceitação desta ideia trazem diversos fatores positivos a empresa e as pessoas, tanto no ambiente de trabalho quanto na vida pessoal.

Cria-se um método de organização que gera diversos ganhos e faz com que todo envolvimento seja visto com bons olhos e com isso seu reflexo seja percebido nas ações das pessoas. Sempre que o desempenho de alguma atividade for realizado de forma organizada e isso seja percebido, a sensação de satisfação é maior e faz com que todos sejam beneficiados por isso. Organizar um ambiente e mantê-lo desta forma certamente favorece os envolvidos. Portanto uma referência para estas ações é o 5S que implementa uma metodologia, observa determinados padrões de conduta e manutenção deste processo. Melhorias e evolução do mesmo faz com que se alcance bons resultados e estes por sua vez favoreçam a evolução da organização como um todo.

Dependendo do ponto de vista a proposta para implementação do 5S é algo muito simples, mas ao ser efetuada sua introdução em algum departamento, percebe-se que esta simplicidade, gera uma exigência significativa. A mudança gerada na organização é um diferencial e ao ser aceita já proporciona uma condição de mudança. Garantir sua manutenção e continuidade é mais complexo ainda, pois há uma necessidade de envolvimento e comprometimento das peças com grande intencidade. Esta motivação precisa ser mantida, caso contrário a tendência que o processo não funcione.

## REFERÊNCIAS

BITENCOURT, Claudia. **O que é a metodologia 5S e como ela é usada** (2010). <http://www.>

sobreadministracao.com/o-que-e-a-metodologia-5s-e-como-ela-e-utilizada/ Pesquisado em: 06 de outubro de 2015.

CAMPOS, Renato; Oliveira, Luis Carlos Queiróz de; Silvestre, Bruno dos santos; Ferreira, Ailton da Silva. **A ferramentas 5S e suas implicações na gestão da qualidade total**. SIMPEP -2012

CANTO, L. C. C; SANTO, L. C; GOHR, C. F. **Implantação do sistema 5S no setor de armazenagem de uma empresa de pequeno porte do sul de Santa Catarina**. Trabalho apresentado ao XXVI ENEGEP, fortaleza, 2006.

COSTA, R. B. F; REIS, S. A. dos; ANDRADE, V.T.de. **Implantação do programa 5S em uma empresa de grande porte: importância e dificuldades**. Trabalho apresentado XXV Encontro de Eng. de Produção. Porto Alegre, 2005.

EZALQ – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiros – USP. **Programa 5S**. (1997). [http://www.esalq.usp.br/qualidade/cinco\\_s/pag1\\_5s.htm](http://www.esalq.usp.br/qualidade/cinco_s/pag1_5s.htm) Pesquisado em 09 de outubro de 2015.

GODOY, M. H. P. C. de; MATOS, K. K. de. **Trabalhando com o 5S**. Minas Gerais. Tecnologia e serviços, 2004.

IMAGEM - <https://www.google.com.br/visãosistemicados5S> - Ilustração sistêmica dos 5S's. Site consultado em 04 de abril de 2016.

IMAGEM - <https://www.google.com.br/search/caracteristicasdametodologia5s> - Ilustração descritiva das características dos 5S's. **Site consultado em 04 de abril de 2016**.

RIBEIRO, H. **A bíblia do 5S da implantação á excelência**. 2º. ed. Salvador: Casa da qualidade, 2006.

SANTOS, N. C. R, et al. **Implantação do 5Ss para qualidade nas empresas de pequeno porte na região central do Rio Grande do Sul**. 2006. Trabalho apresentado ao 14º. Simpósio de Produção, Bauru, 2006.

SILVA, J. M. da. **5S o ambiente da qualidade**. 2º. ed. Belo Horizonte: Littera Maciel, 1994.

TAUCHEN, J. A. **Um modelo de gestão ambiental para implantação em instituições de ensino superior**. 2007. 149 f. Dissertação (Mestrado em engenharia), Faculdade de engenharia e arquitetura, Universidade de Passo fundo (UPF), Passo Fundo, 2007.

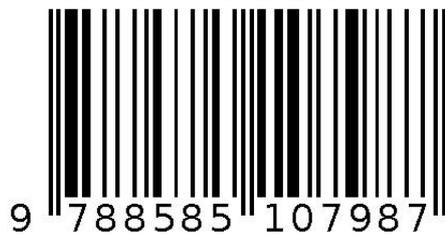
VIEIRA, A. M, et al. **Implantação do programa 5S em uma empresa de confecção: senso de descarte e organização**. VII EPCC. 2011.

VIEIRA, A. M, et al. **Implantação do programa 5S como estratégia de melhoria continua**. 2010. Trabalho apresentado ao IV Simpósio Maringaense de Engenharia de Produção, Maringá, 2010.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**MARCOS WILLIAM KASPCHAK MACHADO** Professor na Unopar de Ponta Grossa (Paraná). Graduado em Administração- Habilitação Comércio Exterior pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especializado em Gestão industrial na linha de pesquisa em Produção e Manutenção. Doutorando e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com linha de pesquisa em Redes de Empresas e Engenharia Organizacional. Possui experiência na área de Administração de Projetos e análise de custos em empresas da região de Ponta Grossa (Paraná). Fundador e consultor da MWM Soluções 3D, especializado na elaboração de estudos de viabilidade de projetos e inovação.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-85107-98-7



9 788585 107987