



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

---

**A Interface**  
**Essencial**  
**da Engenharia**  
**de Produção no**  
**Mundo Corporativo 4**

---

Cleverson Flôr da Rosa  
João Dallamuta  
(Organizadores)

# A Interface Essencial da Engenharia de Produção no Mundo Corporativo 4

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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> 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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
l61	<p>A interface essencial da engenharia de produção no mundo corporativo 4 [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. 4)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-458-0 DOI 10.22533/at.ed.580190907</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>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior   CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://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

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
GERENCIAMENTO DE RISCOS EM PROJETOS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA MINERADORA	
Damerson Marcon Machado	
Ingrid Machado Silveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5801909071</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
GESTÃO ESTRATÉGICA E PRODUTIVIDADE NA BETA DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS	
Rhubens Ewald Moura Ribeiro	
Letícia Ibiapina Fortes	
Wesley Rodrigo Damasceno Torres	
Kaique Barbosa de Moura	
José Alberto Alencar Luz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5801909072</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>27</b>
ILUMINAÇÃO PÚBLICA: MODERNIZAÇÃO E MANUTENÇÃO; OS RISCOS À SAÚDE, AO MEIO AMBIENTE E À SEGURANÇA DO TRABALHADOR	
José Fernando Mangili Júnior	
Carlos Alberto Mariotoni	
Alberto Luiz Francato	
Anderson Dionízio da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5801909073</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>43</b>
IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S: UM ESTUDO DE CASO EM UMA MICROEMPRESA DO RAMO DE CONFECCÃO	
Guilherme Farias de Oliveira	
Fabiola Gomes Farias	
Roberta Dutra de Andrade	
Bárbara Sampaio de Menezes	
Emiliano Sousa Pontes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5801909074</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>55</b>
INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: UM ESTUDO NUMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE SANTA CATARINA	
Edina Elisangela Zellmer Fietz	
Liandra Pereira	
Delcio Pereira	
Nadir Radoll Cordeiro	
Ernesto Augusto Garbe	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5801909075</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>71</b>
INTERFACE COM FORNECEDOR: BENEFÍCIOS DA APLICAÇÃO DO SISTEMA <i>MILK RUN</i> , UMA PESQUISA-AÇÃO NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA (TIER 1)	
Eduardo Villalba	
Alexandre Tadeu Simon	
Renan Stenico de Campos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5801909076</b>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>84</b>
INVESTIGANDO O RELACIONAMENTO DO FABRICANTE DE EQUIPAMENTOS E A USINA SUCROALCOOLEIRA NO ESTADO SÃO PAULO	
Paulo Henrique Palota	
Manoel Fernando Martins	
Murilo Secchieri de Carvalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5801909077</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>97</b>
MODELAGEM MATEMÁTICA E PROGRAMAÇÃO LINEAR: APLICAÇÕES EM SITUAÇÕES REAIS VISANDO AUMENTAR A QUALIDADE NA TOMADA DE DECISÃO	
Jerson Leite Alves	
Ana Gabriela Lima Pacifico	
Jordan Gustavo da Silva	
Lucas Pereira Viana	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5801909078</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>102</b>
PROPOSTA DE UM DISPOSITIVO <i>POKA YOKE</i> PARA PLATAFORMA DE CORTE DE COLHEITADEIRA	
Carlos Henrique Haefliger	
Geniel de Mello Dias	
Ivete Linn Ruppenthal	
Loana Wolmman Taborda	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5801909079</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>117</b>
REFLEXÕES SOBRE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA A ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Rafael Gonçalves Bezerra de Araújo	
Marcus Vinícius Americano da Costa Filho	
Sérgio Ricardo Xavier da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58019090710</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>130</b>
RELAÇÃO ENTRE FATORES HUMANOS E CAUSAS DE ACIDENTES DO TRABALHO RURAL	
Maria Vitoria Bini Farias	
José Ilo Pereira Filho	
Danielle Bini	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58019090711</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>145</b>
RESERVATÓRIO DE ÁGUA DA CHUVA COMO PARTE DO SISTEMA DE SUSTENTABILIDADE EM HORTAS URBANAS DA CIDADE DE UMUARAMA- PR	
Milton da Silva Junior	
Edimar Pertelini	
Giovana Silva de Godoy	
Máx Emerson Rickli	
Alline de Lima Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58019090712</b>	

**CAPÍTULO 13 ..... 152**

A RELEVÂNCIA DOS PROCESSOS DE CONTROLE DE INVENTÁRIO COM ACURÁCIA NOS ESTOQUES FOCANDO DESPERDÍCIOS E REDUÇÃO DE CUSTOS NA INDÚSTRIA MANUFATUREIRA

Sirnei César Kach  
Raquel Sassaro Veiga  
Dieimis Maicher Naujorks

**DOI 10.22533/at.ed.58019090713**

**CAPÍTULO 14 ..... 166**

SISTEMA DIDÁTICO DE CONTROLE UTILIZANDO A PLATAFORMA ARDUINO E UM CIRCUITO RC EMULANDO UM MOTOR CC

Paulo Roberto Brero de Campos  
Miguel Antonio Sovierzoski  
Carlos Alexandre Brero de Campos

**DOI 10.22533/at.ed.58019090714**

**CAPÍTULO 15 ..... 179**

UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO DE UM SISTEMA AUTOMATIZADO DE ARMAZENAMENTO EM UMA EMPRESA SIDERÚRGICA

Samuel Martins Drei  
Carolina Lima Silva  
Kellen Núbia Monteiro Fagundes

**DOI 10.22533/at.ed.58019090715**

**CAPÍTULO 16 ..... 192**

ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO DOS SURDOS EM EMPRESAS DO PARANÁ

Roger Maliski de Souza  
Antônio Carlos de Francisco  
Myller Augusto Santos Gomes

**DOI 10.22533/at.ed.58019090716**

**CAPÍTULO 17 ..... 204**

CONSTRUÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS NA APRENDIZAGEM DOS PROCESSOS PRODUTIVOS DE FUNDIÇÃO DE COMPONENTES METALÚRGICOS

Lisiane Trevisan  
Suzana Trevisan  
Daniel Antonio Kapper Fabricio

**DOI 10.22533/at.ed.58019090717**

**CAPÍTULO 18 ..... 211**

O PERFIL DAS INCUBADORAS DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA (IEBT'S), UM ESTUDO NACIONAL

Adriana Queiroz Silva  
Sérgio Luis Dias Doliveira  
Felipe Queiroz Doliveira

**DOI 10.22533/at.ed.58019090718**

<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>222</b>
PERCEPÇÃO DO CLIMA ORGANIZACIONAL: UM ESTUDO APLICADO EM TRÊS ESCOLAS DE DIFERENTES SETORES DO RIO GRANDE DO SUL	
Natália Eloísa Sander	
Isadora Franck Naiditch	
Matheus Funck	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58019090719</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>235</b>
SATISFAÇÃO DO TRABALHADOR: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	
Sandra Martins Moreira	
Valéria Kucmanski	
Sandra Maria Coltre	
Luiz Alberto Pilatti	
Claudia Tania Picinin	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58019090720</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>250</b>
O LETTERING COMO DIFERENCIAL NO MERCADO DE TRABALHO	
Kyane Godoi Passos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58019090721</b>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>265</b>

## IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S: UM ESTUDO DE CASO EM UMA MICROEMPRESA DO RAMO DE CONFECÇÃO

### **Guilherme Farias de Oliveira**

Centro Universitário Católica de Quixadá –  
Unicatólica  
Quixadá – CE

### **Fabiola Gomes Farias**

Universidade Estadual do Ceará - UECE  
Fortaleza – CE

### **Roberta Dutra de Andrade**

Universidade Federal do Ceará – UFC  
Fortaleza – CE

### **Bárbara Sampaio de Menezes**

Universidade Federal do Ceará – UFC  
Fortaleza – CE

### **Emiliano Sousa Pontes**

Universidade Federal do Ceará – UFC  
Fortaleza – CE

**RESUMO:** Com a crescente preocupação de se manterem no mercado competitivo, as empresas estão ainda mais empenhadas em buscar melhorias dos seus processos para assim ofertar aos seus clientes produtos de melhor qualidade, o que é visto como ponto essencial na obtenção de vantagem competitiva. Para isto, faz-se necessária a aplicação de ferramentas que visem a melhoria contínua dos processos através da organização e diminuição de tempo e desperdício e contribuam para o aumento da qualidade. Dentre essas ferramentas, o 5S (5 Sentos) destaca-se como um instrumento

simples e prático para as empresas dos mais diversos setores. Este trabalho tem por objetivo descrever o processo de implantação do programa 5S em uma microempresa do ramo de confecção no município de Quixeramobim-CE. O método utilizado para realização da pesquisa foi o estudo de caso, apresentando as seguintes etapas: diagnóstico inicial, capacitação e formação de funcionários, planejamento e implantação do programa 5S. Entre os resultados obtidos destaca-se o melhor aproveitamento do espaço físico, a diminuição de tempo e desperdícios de materiais, o aumento na produtividade, alcance de melhores condições de trabalho para os colaboradores e melhor qualidade na oferta dos produtos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão da qualidade, Programa 5S, Melhoria contínua.

**ABSTRACT:** With the growing concern about remain in the competitive market, companies are even more committed to seeking improvements in their processes to offer their customers better quality products, which is seen as essential point to gain competitive advantage. For this, it is necessary to apply tools that aim the continuous improvement of processes through the organization and hence decrease of time and waste, including here the increase of quality. Among these tools, the 5S (5 Sentos) stands out as a simple and practical instrument

for companies in the most sundry sectors. This paper aims to describe the process of implantation of the 5S program in a micro enterprise from manufacturing industry in Quixeramobim city, on Ceará state. The method used to carry out the research was the case study, with the following steps: initial diagnosis, employees's training and planning and implementation of the 5S program. Amongst the results obtained, the paper highlight the best use of the physical space, the reduction of time and waste of materials, the increase in productivity, the achievement of better working conditions for employees and a better quality of the products offered.

**KEYWORDS:** Quality management, 5S Program, Continuous improvement.

## 1 | INTRODUÇÃO

Diante do cenário competitivo e do grande acesso a informação, as empresas precisam saber se reinventar para que possam se manter no mercado. A crescente busca por qualidade faz parte do cotidiano das organizações, que buscam conquistar a preferência dos clientes, através da apresentação de seus bens e serviços, bem como do preço final destes. Para tanto, faz-se necessário diminuir desperdícios dentro dos processos e buscar formas mais otimizadas para a melhoria contínua da qualidade.

Segundo Pereira *et al*(2012), atualmente a qualidade é posta como fator primordial para que as organizações alcancem êxito no mercado altamente competitivo e é fundamental considerar que, quando uma empresa não possui padrão de qualidade em seus processos produtivos, há desperdício de recursos, ocorrendo a elevação do valor do produto final, o que traz resultados negativos, oriundos da falta de qualidade dentro do processo.

Segundo Cotec (1999, p.135-141 *apud* Machado, Francisco, 2005), a melhoria contínua pode ser usada para se atingir benefícios em todas as dimensões de negócios, colaborando para que se possa reduzir custos e tempo, havendo maior flexibilidade e segurança, atuando como fator diferencial na melhoria do processo.

Neste sentido é preciso que haja a implantação de técnicas de melhoria contínua da qualidade dentro dos processos, pois, de acordo com Machado e Francisco (2005), as organizações estão situadas em um ambiente cada vez mais dinâmico e inovador, o que pressupõe uma constante adaptação às novas práticas.

Segundo Silva (2003), todo programa de melhoria contínua deve começar com mudanças de costume dos trabalhadores no que se refere a organização, limpeza, asseio e ordem do ambiente de trabalho. Com isso, o programa da qualidade 5S (5 Sensos) apresenta-se como grande aliado nas estratégias de melhoria dentro das organizações. Segundo o SEBRAE (2000), o 5S e a qualidade estão intimamente ligados e, se a empresa agir conforme os princípios padronizadas pelo método, alcançará maiores chances de ofertar aos clientes produtos e serviços com qualidade, satisfazendo, assim, suas necessidades.

A sigla 5S representa as iniciais de cinco palavras de origem japonesa, a saber:

*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsue Shitsuke*, contudo no Brasil emprega-se o termo “Senso”, referindo-se aos sentidos de organização, arrumação, limpeza, higiene e disciplina. Dada a importância do tema para a gestão organizacional, o presente trabalho tem por objetivo descrever o procedimento de implantação do programa 5S em uma microempresa do setor de confecção localizada no município de Quixeramobim-CE.

## 2 | METODOLOGIA

A implantação do programa 5S foi aplicado em uma microempresa de confecção de fardamentos, situado na cidade de Quixeramobim-CE, que atua há seis anos no mercado e conta com um total de seis funcionários na linha de produção.

O método para realização da pesquisa foi o estudo de caso que, segundo Goode e Hatt (1973, apud Pereira *et al.*, 2009), tem como aspecto principal o estudo aprofundado de um objeto, de forma a possibilitar amplo e detalhado conhecimento. Os autores relatam ainda que o método é uma forma de organizar dados e agregar informações.

Segundo Carvalho (2011), as características e os procedimentos de implantação do Programa 5S baseiam-se nas características próprias de cada empresa e cabem às mesmas produzir seus métodos de aplicação, sempre buscando o cumprimento das normas que regem a organização.

A implantação do programa 5S na empresa estudada foi realizada em cinco etapas, assim divididas: (i) diagnóstico inicial, pois, para dar início à implantação do programa de qualidade, realizou-se um diagnóstico no setor de produção com análise do *Layout*, ergonomia e qualidade; na etapa 2, houve (ii) capacitação e formação dos funcionários, com diálogo mantido com o dono da empresa e com um funcionário do setor de produção para realizar a apresentação do programa e seus benefícios, onde o funcionário escolhido foi nomeado como auditor interno do 5S, responsável pelas vistorias mensais.

A etapa 3 consistiu no (iii) planejamento do programa 5S, onde foi realizado um *checklist* elaborando o plano de ação baseado no modelo 5W2H, onde foram respondidas as questões: o que será feito? Por que será feito? Onde será feito? Quando será feito? Por quem será feito? Como será feito? Quanto custará fazer? Segundo Meira (2003), esta ferramenta possibilita de forma clara assegurar que as informações necessárias e fundamentais sejam definidas de forma detalhada e sejam de fácil entendimento;

A etapa 4 tratou da (iv) implantação do programa, tendo sido realizada apresentação e conscientização dos colaboradores quanto aos 5 Sentidos (de organização, de arrumação, de limpeza, de padronização e de disciplina). Houve ainda o “Dia D”, com descarte de supérfluos localizados na área de produção e próximo aos locais de trabalho de cada colaborador. Tais itens foram colocados em locais apropriados, categorizando segundo a Figura 1, abaixo:

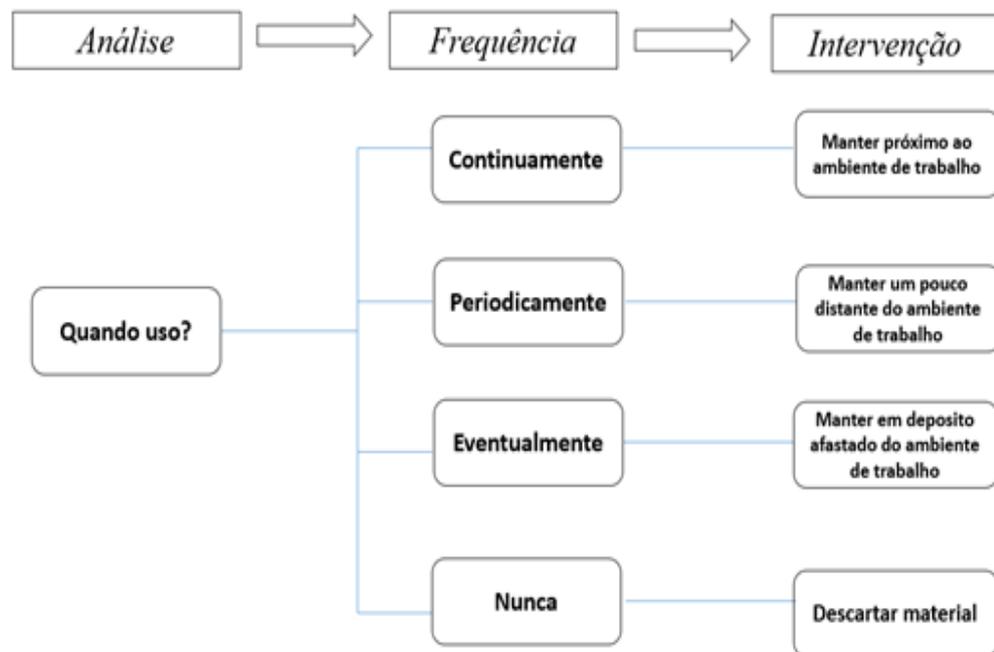


Figura 1 – Etapas para descarte

Fonte: adaptado Sebrae 2000

Por fim, a última etapa configurou-se da (v) auditoria, já que, de acordo com Abrangentes (2007), a avaliação do programa 5S deve ser realizada mensalmente, pois é a melhor forma de observar se o mesmo está mostrando evolução na aplicação. Esta etapa foi realizada no intuito de avaliar a aplicação e aceitação por parte dos colaboradores. Mensalmente o auditor interno ficará responsável por realizar as avaliações e expor os resultados e comparar o crescimento através dos resultados anteriores.

A avaliação é feita sem aviso prévio, seguindo uma lista de perguntas a serem vistas e julgadas pelo auditor, o questionário de 40 perguntas, divididas entre os sentidos ficando oito pontos a serem avaliados para cada um dos sentidos.

### 3 | REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Programa 5S

O programa de qualidade 5S tem como objetivo criar uma cultura de disciplina dentro do ambiente de trabalho, a diminuição de desperdício e a melhoria nos processos. Segundo o SEBRAE (2000), “os 5S pregam principalmente o rigor e a organização das atividades e do ambiente de trabalho desde o início do processo”, ressaltando-se, ainda, a necessidade das organizações se profissionalizarem ainda mais e se conscientizarem da necessidade de possuir qualidade não somente no atendimento final ao cliente, mas em todo o arranjo do processo.

Segundo Silva *et al* (2001), o Programa 5S tem como objetivo primordial a melhoria do ambiente de trabalho, no sentido físico relacionado ao *layout* da empresa, como

no sentido mental, relacionado à mudança de comportamento dos colaboradores. O programa possibilita aprimorar de forma organizada o arranjo da organização, gerando menor desperdício e melhorando os espaços através da liberação e destinação correta de materiais desnecessários.

Corroborando com esta visão, Santos *et al* (2006) afirmam que o 5S é visto como um importante programa impulsor da qualidade. O mesmo apresenta o conhecimento preciso a todos os integrantes, para a execução e aperfeiçoamento adequado de suas funções, sendo um programa integrado onde todos os sentidos agem relacionados entre si. Por outro lado, Falconi (2004) afirma que o programa 5S é um sistema de organização do ambiente do trabalho, que abrange todas as pessoas que compõem a empresa e é notado como uma nova forma de levar a organização para ganhos mais reais de produtividade.

Para Pereira *et al* (2012) e Tontini (1998), o programa ampara-se na manutenção das outras ferramentas da qualidade, colaborando para a organização de um ambiente produtivo e desenvolvendo a visão da empresa transformando a forma como os colaboradores veem o ambiente de trabalho tomando mais eficaz para se alcançar a qualidade total do processo. Os 5Ss são apontados como a base para a qualidade total, pois sua implantação faz com que o ambiente torne-se mais organizado, seguro e humano, construindo um clima favorável a cooperação entre as pessoas e por consequência a prevenção de problemas.

De acordo com Silva *et al.* (2008), o programa de qualidade 5 sentidos é uma filosofia de trabalho que proporciona na organização, limpeza e disciplina, por meio da consciência e responsabilidade de todos. É um programa de educação que destaca à prática de hábitos saudáveis que possibilita a inclusão do pensar, sentir e do agir e auxilia a organização em todo o seu processo produtivo, diminuindo as perdas desnecessárias que ocorrem por meio da má utilização das matérias-primas, tempo e do fator humano (PEREIRA *et al.*, 2012). Desta forma com a diminuição dos desperdícios, ocorre a redução dos custos o que possibilita o aumento do lucro, além da qualidade de trabalho e motivação por parte dos colaboradores.

Por fim, Silva *et al.* (2001) afirmam que para que a implantação do 5S obtenha sucesso é preciso agregar o programa ao planejamento estratégico da organização. Aliar o 5S como visão e valores da empresa proporcionará nos colaboradores comprometimento com o futuro da organização. Os autores ressaltam, ainda, que para o bom êxito se faz necessária a participação e engajamento por parte da alta direção.

### 3.2 Definição dos sentidos

Os cinco sentidos são primordiais para toda organização que projeta implantar em sua gestão um programa de qualidade. O resumo dos cinco sentidos segue na Tabela 1, logo abaixo:

Japonês	Português
Seiri	Senso da organização
Seiton	Senso de arrumação
Seiso	Senso de limpeza
Seiketsu	Senso da padronização
Shitsuke	Senso de disciplina

Tabela 1 – 5 sentidos

Fonte: Elaborado pelo autor

a) Senso da organização (*Seiri*): É o primeiro passo do programa 5S. É identificar materiais, equipamentos, ferramentas informações e dados distinguindo entre necessário e desnecessário, dando destinação correta aos objetos considerados desnecessários.

b) Senso de arrumação (*Seiton*): É delimitar locais apropriados e critérios para estoque, guardar os materiais. O mais importante neste senso está relacionado à organização pessoal, onde cada colaborador deve dispor de tempo para planejar o dia de trabalho, agendando suas atividades, priorizando por ordem de importância visando a otimização do tempo.

c) Senso de limpeza (*Seiso*): É neste senso que se busca eliminação da sujeira, para manter o ambiente ainda mais limpo, assim como manter dados atualizados para poder obter decisões corretas. Com a implantação deste senso se resulta em ambiente ainda mais agradável e saudável, melhorando o trabalho em conjunto.

d) Senso de padronização (*Seiketsu*): Este senso significa a criação de condições favoráveis a saúde física e mental através do asseio, higiene saúde, integridade e padronização. O mesmo visa manter os sentidos anteriores de forma padronizada. É focado no comportamento ético de forma a criar um ambiente favorável e de respeito mútuo entre os colaboradores.

e) Senso de disciplina (*Shitsuke*): Este senso é a palavra chave para se alcançar os resultados da aplicação do programa. Possui aspecto de compromisso. Melhora o hábito de observar e seguir normas e procedimentos. É buscar que as pessoas façam o certo de forma natural, é o processo de prática.

Pereira (2012) relata que, através da prática dos 5 sentidos, o ambiente de produção da empresa torna-se mais proativo, ocorrendo a sinergia entre todos os ciclos, desde a chegada do pedido do cliente até o produto final. Santos *et al* (2006) afirmam que todos os sentidos movem a empresa da posição que se encontra para uma posição futura desejável, seguindo mudanças de comportamento e relacionamento interpessoal colaborando para o desenvolvimento e progresso da organização.

### 3.3 Dificuldade de manutenção do programa

A literatura afirma que o maior impedimento para a implantação de um Programa 5S é a resistência por parte dos funcionários, pois mudanças geram inúmeras incertezas e medo. Levando-se em consideração que o programa 5S gera mudanças no comportamento, nos hábitos e atitudes das pessoas, não é de causar estranheza tal resistência (PEREIRA *et al.*, 2012).

Santos *et al.* (2006) afirma que o programa se caracteriza por ser de fácil compreensão, contudo o mesmo não se pode relatar de sua implantação, pois gera mudanças no comportamento dos indivíduos. Segundo dados extraídos do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas em uma pesquisa realizada sobre Gestão da Qualidade Total nas pequenas e médias empresas do terceiro setor, percebeu-se que 72% dos casos de implantação do programa 5S fracassam (SEBRAE, 2000).

Silva *et al.* (2001) descrevem em sua pesquisa alguns dos motivos que levam ao fracasso do programa, sendo estes o fato de que os colaboradores deixam de debater e questionar acerca do tema; os auditores deixam de realizar algumas auditorias, fazendo com que o programa perca sua credibilidade. Os autores ressaltam ainda que o fator preponderante para o sucesso do 5S é o planejamento, através de ações que mantenham o colaborador no clima de mudança e melhoria contínua.

Segundo Osada (2004), para que se obtenha sucesso no programa é necessário fazer uso da comunicação de forma eficaz, afim de que todos possam entender o significado do 5S e sua importância; já para Tontini (1998), o programa 5S – assim como todo programa voltado para qualidade – leva ao fracasso quando existe a falta de compromisso e o empenho pessoal da alta administração. Os autores relatam que outro problema que leva ao insucesso é a ênfase exclusiva na motivação das pessoas pois o 5S depende de três pilares básicos: motivação das pessoas, incorporação das atividades de 5S na rotina da organização e constantes auditorias e avaliações.

Segundo o SEBRAE (2000), todo processo de mudanças é difícil, principalmente quando se fala em hábitos e cultura, para impedir o insucesso da implantação do programa é necessário

Conversar com todos os envolvidos; demonstrar casos de sucesso em outras organizações; estabelecer um cronograma para realização de cada etapa das atividades; comunicar bem como funciona cada uma das partes do programa e qual o objetivo; procurar criar líderes e monitoras constantemente (SEBRAE, 2000, p. 20)

### 3.4 Os benefícios da implantação do programa nas organizações

O programa 5S ajuda na melhoria da produtividade, bem como previne acidentes e elimina o desperdício. O ambiente de trabalho estando limpo e organizado, com os funcionários preocupados em ter disciplina, torna-se mais produtivo (PEREIRA *et al.*, 2012). Segundo Santos *et al.* (2006), com a implantação do programa as empresas

viabilizam a incorporação de outros programas, os quais poderão vir a acelerar a modernização contribuindo para o aumento da competitividade.

Através do programa 5S surgem dentro do ambiente de trabalho lideranças que o tornam ainda mais produtivo e, com sua implantação, há a liberação de espaços, reaproveitamento de recursos, redução de custos e maior segurança através da prevenção de acidentes. O programa 5S mostra-se como uma maneira fácil, eficiente e de baixo custo para auxiliar na perspectiva da qualidade total em produtos e serviços (SILVA 2003).

No ambiente de trabalho o 5S promove ganho de qualidade e produtividade, segurança, percepção dos clientes e impacto nos resultados (SEBRAE 2000). Em um ambiente organizado e limpo, torna-se mais fácil encontrar ferramentas utilizadas nos processos, pois estas se encontram onde deveriam estar, contribuindo assim para a redução do desperdício de tempo.

## 4 | RESULTADOS

Percebeu-se aceitação por parte do proprietário da empresa que demonstrou interesse em dar continuidade ao programa após a conclusão deste trabalho. Por parte dos colaboradores notou-se certa dificuldade quanto à mudança de cultura e hábitos, havendo resistência na etapa do descarte de alguns materiais.

Observou-se, porém, a conscientização da grande importância que o programa possui para a melhoria da qualidade de seus serviços, sendo esta a primeira experiência de aplicação de uma ferramenta visando a melhoria do processo. Para melhor visualização, a Tabela 2, logo abaixo, resume os dados estatísticos de progresso de cada mês de duração desta pesquisa.

<b>Senso</b>	<b>1º mês</b>	<b>2º mês</b>	<b>3º mês</b>
Organização	62,5	75	75
Arrumação	50	62,5	62,5
Limpeza	50	87,5	87,5
Padronização	50	62,5	62,5
Disciplina	50	75	75,5

Tabela 2 - Avaliação dos sentidos

Fonte: dados da pesquisa

Através da implantação do programa 5S se obteve liberação de espaços, otimização de recursos e redução nos custos, diminuição de desperdícios e maior visibilidade acerca das ferramentas de trabalho o que resultou no melhorando do ambiente de trabalho no que diz respeito a organização, bem-estar físico e mental e segurança dos colaboradores. Criou-se um ambiente ainda mais agradável e propício

à execução de suas atividades. A Figura 2, logo abaixo, ilustra tal progresso.

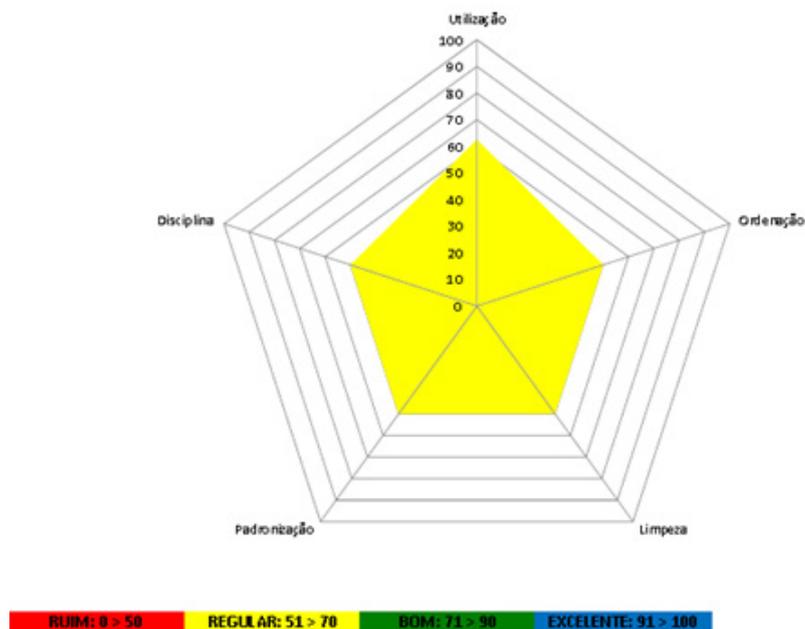


Figura 2 – Primeira auditoria realizada após um mês de implantação do programa

Fonte: dados da pesquisa

Após a realização da segunda auditoria, notou-se o crescimento e conscientização em cada senso, nos resultados comparando ao primeiro mês após a implantação do programa. Notou-se ainda que os colaboradores deixaram alguns hábitos que faziam parte da rotina de trabalho e que afetavam diretamente o desenvolvimento de suas atividades. As Figuras 3 e 4 apresentam a evolução na empresa após a segunda e a terceira auditoria, respectivamente:

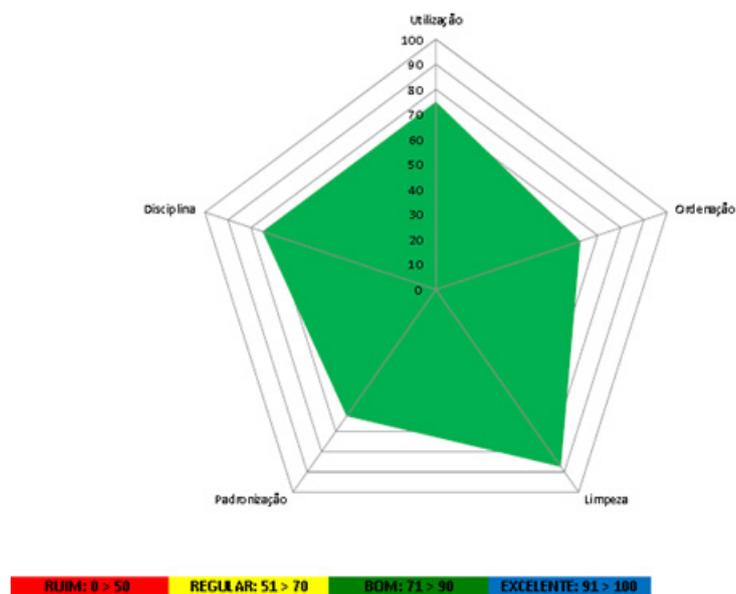


Figura 3 – Segunda auditoria realizada após implantação do programa

Fonte: dados da pesquisa

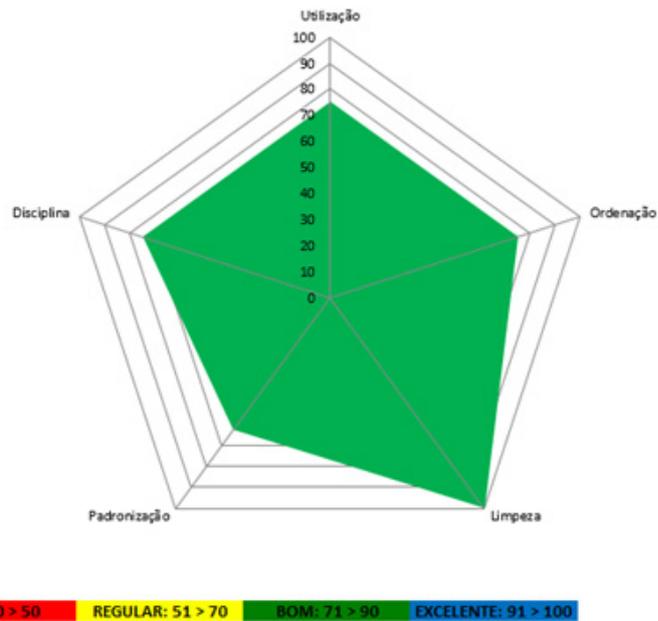


Figura 4 –Terceira auditoria realizada após implantação do programa

Fonte: dados da pesquisa

É possível também ilustrar a evolução da implantação do programa 5S na empresa, em cada Senso e durante os tres meses de implantação, conforme mostra o Gráfico 1:

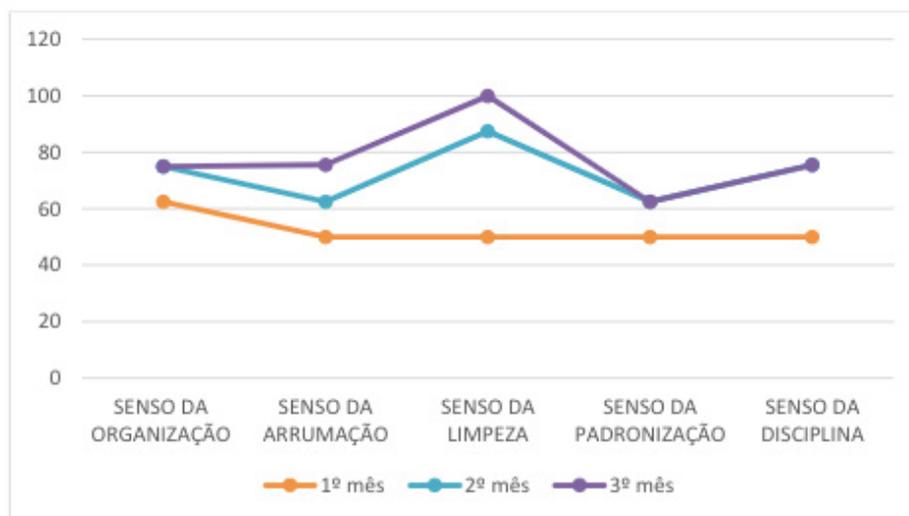


Gráfico 1 – Evolução do Programa 5S na empresa

Fonte: dados da pesquisa

Faz-se necessário, portanto, perseverança e disciplina por parte do proprietário e colaboradores para que o programa tenha continuidade e alcance maiores e melhores resultados no futuro.

## 5 | CONCLUSÃO

É possível concluir que o programa 5S é uma metodologia simples e fácil de ser implantada, contudo, isso somente acontece com resultados satisfatório quando há na organização um elevado grau de participação e comprometimento dos colaboradores em todos os níveis hierárquicos.

Logo após a aplicação do programa notou-se melhor utilidade através do aproveitamento do espaço da organização, resultado da eliminação de materiais dispensáveis o que trouxe maiores e melhores condições de trabalho, diminuição de desperdícios de tempo e de materiais utilizado nos processos e aumento significativo da produtividade.

Ao longo do processo de aplicação foi notória a resistência por parte de alguns colaboradores, dado que a chegada de uma nova filosofia ao ambiente institucional resulta em mudança de comportamento e hábitos antigos, contudo, após explanação da importância do programa e seus benefícios para melhoria dos processos e do aumento na qualidade dos serviços, notou-se motivação e receptividade por parte dos colaboradores, estes se comprometendo em contribuir para o bom desenvolvimento do programa.

Pode-se concluir, por fim, que o programa 5S é fundamental a toda e qualquer organização que deseja manter-se em um mercado cada vez mais competitivo, pois sua aplicação resulta em melhoria da qualidade do produto e do processo, bem como na melhoria das condições de trabalho, o que gera, por consequência, uma melhor qualidade de vida do colaborador. Tudo isso resultará em aumento de produtividade e, por consequência, em um aumento nos índices financeiros da organização.

## REFERÊNCIAS

ABRANTES, J. **Programa 8S: da alta administração à linha de produção: o que fazer para aumentar o lucro? O combate aos desperdícios nas empresas, protegendo o meio ambiente e facilitando o desenvolvimento sustentável.** 2 ed. ver. e ampliada. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

CARVALHO, P. C. **O programa 5S e a qualidade total.** 5.ed. São Paulo: Editora Alinea, 2011.

FALCONI, V. **TQC – Controle Total da Qualidade.** 2.ed. Minas Gerais: INDG, 2004.

MACHADO, R. FRANCISCO, A. Melhoria contínua como ferramenta para o aumento da competitividade organizacional: um estudo de caso no setor metal metalúrgico. In. XII SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2005, São Paulo. **Anais...** Bauru, 2005.

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

PEREIRA, L; GODOY, D; TERÇARIOL, D. **Estudo de caso como procedimento de pesquisa científica. Psicologia. Reflexão.** Crit. vol.22 no.3 Porto Alegre 2009.

PEREIRA, K. CAMARGO, R. SANTOS, V. LOPES, V. **Programa 5s: Uma ferramenta para eliminar**

**desperdícios e otimizar os custos no processo produtivo.** [Editorial]. Revista Científica do Unisalesiano – Lins – SP, ano 3., n.7, jul/dez de 2012.

SANTOS, N. SHHMIDT, A. GODOY, L. PEREIRA, A. Implantação do 5S para qualidade nas empresas de pequeno porte na região central do Rio de Grande do Sul. In. XIII SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2006, São Paulo. **Anais...** Bauru, 2006.

SERVIÇO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Como implantar os 5S.** Brasília, 2000.

SILVA, C. *Implantação de um programa 5S.* In. XXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2003, Ouro Preto, MG. **Anais...**Ouro Preto, 2003.

SILVA, C.E.S.; SILVA, D.C.; NETO, M.F. & SOUSA, L.G.M. 5S – Um programa passageiro ou permanente? In. XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2001, Salvador, BA. **Anais...** Salvador, 2001.

TONTINI, G. Mantendo o Programa 5S em sua empresa. **Revista de Negócios: studies on emerging countries**, Santa Catarina v. 3. N. 1, p.43-54,1998.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-458-0

