

**FRANCIELE BRAGA MACHADO TULLIO  
LUCIO MAURO BRAGA MACHADO  
(ORGANIZADORES)**



**RESULTADOS DAS PESQUISAS  
E INOVAÇÕES NA ÁREA  
DAS ENGENHARIAS**

**FRANCIELE BRAGA MACHADO TULLIO  
LUCIO MAURO BRAGA MACHADO  
(ORGANIZADORES)**



**RESULTADOS DAS PESQUISAS  
E INOVAÇÕES NA ÁREA  
DAS ENGENHARIAS**

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Geraldo Alves

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
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. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof<sup>a</sup> Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

R436 Resultados das pesquisas e inovações na área das engenharias [recurso eletrônico] / Organizadores Franciele Braga Machado Tullio, Lucio Mauro Braga Machado. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-86002-21-8

DOI 10.22533/at.ed.218200303

1. Engenharia – Pesquisa – Brasil. 2. Inovações tecnológicas.  
3. Tecnologia. I. Tullio, Franciele Braga Machado. II. Machado, Lucio Mauro Braga.

CDD 658.5

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

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

## APRESENTAÇÃO

A obra “Resultados das Pesquisas e Inovações na Área das Engenharias” contempla dezoito capítulos em que os autores abordam as mais recentes pesquisas e inovações aplicadas nas mais diversas áreas da engenharia.

A constante transformação que a sociedade vem sofrendo é produto de um trabalho de desenvolvimento de pesquisas e tecnologia que aplicadas se tornam inovação.

O estudo sobre materiais e seu comportamento auxiliam na compreensão sobre seu uso em estruturas e eventualmente podem determinar o aparecimento ou não de patologias.

As pesquisas sobre a utilização de ferramentas computacionais permitem o aprimoramento da gestão de diversas atividades e processos de produção.

São abordadas também nessa obra as pesquisas sobre a forma de ensinar, utilizando as tecnologias em favor do processo de ensino e aprendizagem.

Diante disso, esperamos que esta obra instigue o leitor a desenvolver ainda mais pesquisas, auxiliando na constante transformação tecnológica que o mundo vem sofrendo, visando a melhoria da qualidade de vida na sociedade. Boa leitura!

Franciele Braga Machado Tullio  
Lucio Mauro Braga Machado

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DE JUNTAS SOLDADAS DISSIMILARES NA PROPAGAÇÃO DE TRINCAS	
Daniel Nicolau Lima Alves Marcelo Cavalcanti Rodrigues José Gonçalves de Almeida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2182003031</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
ANÁLISE DE ÍONS DE CLORETO E SUA INFLUÊNCIA NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO	
Ana Paula dos Santos Pereira Danielle Cristina dos Santos Lisboa Lucas Nadler Rocha Alberto Nunes Rangel Claudemir Gomes de Santana Renata Medeiros Lobo Müller	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2182003032</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>25</b>
ANÁLISE DO SISTEMA CONSTRUTIVO E SEUS MATERIAIS CONSTITUINTES COM ENFÂSE NO AÇO COMO SOLUÇÃO PARA REFORÇOS ESTRUTURAIS	
Marcos Bressan Guimarães Vinícius Marcelo de Oliveira Maicá Diorges Carlos Lopes Rafael Aésio de Oliveira Zaltron Arthur Baggio Pietczak Bianca Milena Girardi Bruna Carolina Jachinski	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2182003033</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>38</b>
UTILIZAÇÃO DE SIG NA GESTÃO DOS IMPACTOS DA ÁGUA RESIDUAL DA ETE NO MUNICÍPIO DE CANDEIAS – BAHIA	
Gisa Maria Gomes de Barros Almeida. Helder Guimarães Aragão. Rodrigo Alves Santos.	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2182003034</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>47</b>
AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS DE INSTABILIDADE GLOBAL EM EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS EM CONCRETO ARMADO COM INCLUSÃO DE NÚCLEOS RÍGIDOS	
Thadeu Ribas Lugarini Ana Carolina Virmond Portela Giovannetti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2182003035</b>	

<b>CAPÍTULO 6 .....</b>	<b>58</b>
<b>APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS BIM NO ORÇAMENTO DE OBRA - ESTUDO DE CASO: EDIFÍCIO DASOS</b>	
Susan Pessini Sato	
Leonardo Padoan dos Santos	
Bruno Pscheidt Cenovicz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2182003036</b>	
<b>CAPÍTULO 7 .....</b>	<b>69</b>
<b>LOW-COST SUNLIGHT CONCENTRATORS TO IMPROVE HEAT TRANSFER DURING WATER SOLAR DISINFECTION</b>	
Bruno Ramos Brum	
Rossean Golin	
Zoraidy Marques de Lima	
Danila Soares Caixeta	
Eduardo Beraldo de Moraes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2182003037</b>	
<b>CAPÍTULO 8 .....</b>	<b>81</b>
<b>ESTUDOCOMPARATIVOUSANDODIFERENTESRESINASPARADETERMINAÇÃO DE ISÓTOPOS DE TÓRIO</b>	
Mychelle Munyck Linhares Rosa	
Maria Helena Tirollo Taddei	
Luan Teixeira Vieira Cheberle	
Paulo Sergio Cardoso da Silva	
Vera Akiko Maihara	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2182003038</b>	
<b>CAPÍTULO 9 .....</b>	<b>88</b>
<b>DESENVOLVIMENTO EM LABORATÓRIO DE UM TUBO DE VENTURI ACOPLADO A UM RESERVATÓRIO PARA MEDIÇÃO DE PRESSÃO, VELOCIDADE E VAZÃO DE FLUIDOS</b>	
Joilson Bentes da Silva filho	
Adalberto Gomes de Miranda	
José Costa de Macêdo Neto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2182003039</b>	
<b>CAPÍTULO 10 .....</b>	<b>96</b>
<b>PROPOSTADEDESIGNDOCOMPONENTETANQUEMODULARDECOMBUSTÍVEL PARA AERONAVE AS 350 ESQUILO</b>	
Abilio Augusto Corrêa	
Daniel Brogini de Assis	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21820030310</b>	
<b>CAPÍTULO 11 .....</b>	<b>107</b>
<b>OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE UMA MICROEMPRESA DE DOCES ARTESANAIS DA AMAZÔNIA UTILIZANDO O PDCA</b>	
Karla Josiane de Lima Baia	
Rita de Cássia Ferreira Xavier	
Maria Beatriz Costa de Souza	
David Barbosa de Alencar	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21820030311</b>	



<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>118</b>
AUDITORIA INTERNA COMO PROVIMENTO À GESTÃO DA QUALIDADE: ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL	
Phelippe Moura da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21820030312</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>125</b>
APLICAÇÕES DE REDES DE SENSORES SEM FIO	
Arthur M. Barbosa	
Paulo Fernandes da Silva Júnior	
Ewaldo Eder Carvalho Santana	
Marcos Erike Silva Santos	
Elder Eldervitch Carneiro de Oliveira	
Pedro Carlos de Assis Júnior	
Marcelo da Silva Vieira	
Rodrigo César Fonseca da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21820030313</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>145</b>
A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA FÉRREO “CAXIAS DO SUL – PORTO DO RIO GRANDE”: UM ESTUDO DE PERSPECTIVA ECONÔMICO-LOGÍSTICO NO ESCOAMENTO DE CARGAS	
Giovanni Luigi Ferreira Schiavon	
Helenton Carlos da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21820030314</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>155</b>
CONTROLE DE SISTEMAS LINEARES BASEADOS EM LMIS	
Ana Flávia de Sousa Freitas	
Amanda Viera da Silva	
Wallysonn Alves de Souza	
Rafael Pimenta Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21820030315</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>162</b>
APOIO À DECISÃO ASSOCIANDO A COMPOSIÇÃO PROBABILÍSTICA DE PREFERÊNCIAS AO MONTE CARLO AHP (CPP-MCAHP)	
Luiz Octávio Gavião	
Annibal Parracho Sant’Anna	
Gilson Brito Alves Lima	
Pauli Adriano de Almada Garcia	
Sergio Kostin	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21820030316</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>178</b>
EVOLUÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS ACERCA DA APLICABILIDADE DAS METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: UMA ANÁLISE NOS PERIÓDICOS INDEXADOS PELA SCOPUS	
Lucas Capita Quarto	
Sônia Maria da Fonseca Souza	
Cristina de Fátima de Oliveira Brum Augusto de Souza	

Fabio Luiz Fully Teixeira  
Fernanda Castro Manhães

**DOI 10.22533/at.ed.21820030317**

**CAPÍTULO 18 ..... 192**

PROJETO DE DESIGN DE MASCOTE PARA JOGO MOBILE

Cristina Trentini  
Airam Teresa Zago Romcy Sausen  
Paulo Sérgio Sausen  
Maurício De Campos  
Fabiane Volkmer Grossmann

**DOI 10.22533/at.ed.21820030318**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 198**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 199**

## AUDITORIA INTERNA COMO PROVIMENTO À GESTÃO DA QUALIDADE: ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL

*Data de aceite: 27/02/2020*

*Data da Submissão: 03/12/2019*

**Phelippe Moura da Silva**

UNISA, Universidade de Santo Amaro

Itabuna – Bahia

<http://lattes.cnpq.br/5783229403444247>

**RESUMO:** Este estudo tem o propósito de identificar como a teoria e a prática das Auditorias Internas da Qualidade são aplicáveis na busca da melhoria contínua. Primeiramente, deve-se entender o conceito de qualidade, que, para muitos autores, possui vários significados. Ao adequarmos o termo à indústria, por sua vez, sua abordagem comumente se baseia na noção de que a qualidade é a conformidade às especificações. Consequentemente é por intermédio de auditorias internas que existe a busca por esta conformidade. A auditoria interna é um “processo sistemático, documentado e independente, para obter evidência da auditoria e avaliá-la objetivamente para determinar a extensão na qual os critérios de auditoria são atendidos.” (ISO 9000 p. 22). Para compreender como funciona uma auditoria interna, este artigo traz uma análise do referencial teórico e um estudo de caso em indústria Têxtil, que, juntamente com seus auditores internos, descreveram as atividades de uma averiguação

dos processos, bem como seus resultados. Com as auditorias, gerou-se melhoria nos índices de padronização, bem como redução das anomalias no processo e produto. O trabalho ainda apresenta ferramentas utilizadas para adquirir resultados positivos para a empresa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade, Auditoria, Auditoria interna da qualidade.

### INTERNAL AUDIT TO PROVIDE QUALITY MANAGEMENT: A CASE STUDY IN A TEXTILE INDUSTRY

**ABSTRACT:** This study aims to identify how the theory and practice of Internal Quality Audits are applicable in the search for continuous improvement. First of all, the concept of quality must be understood, which, for many authors, has several meanings. In adjusting the term to the industry, its approach is commonly based on the notion that “quality is conformity to specifications”. Consequently it is through internal audits that there is the search for this conformity. Internal auditing is a “systematic, documented and independent process to obtain audit evidence and objectively evaluate it to determine the extent to which audit criteria are met.” (ISO 9000, p. 22). To understand how an internal audit works, this article provides an analysis of the theoretical framework and a case study in the textile industry, which, together with

their internal auditors, described the activities of a process inquiry as well as its results. With the audits, there was an improvement in the standardization rates, as well as a reduction of anomalies in the process and product. The work also presents tools used to acquire positive results for the company.

**KEYWORDS:** Quality, Audit, Internal Quality Audit.

## 1 | INTRODUÇÃO

Em um cenário cada vez mais competitivo, empresas e indústrias de diversos setores vêm continuamente buscando mecanismos que permitam a otimização dos resultados, a redução dos prazos de entrega, à eliminação de desperdícios, alcançando assim, um aumento real de lucratividade e da rentabilidade. Estes fatores somam-se à importância que se tem dado à questão da implementação das ações estratégicas nas empresas na busca da melhoria de seus processos.

A principal base para o cumprimento destes quesitos é a conformidade dos processos, que são regidos por variações, podendo produzir falhas, atrasos na linha de produção, defeitos e principalmente custos. A Empresa têxtil estudada, nos últimos anos vem trabalhando a propor melhoria em seus produtos e processos, isto se faz perceber com a elaboração de um Manual da Qualidade e implantação de Procedimentos Operacionais Padrão (POP). No entanto, só isto não traz melhorias nos processos e principalmente otimização dos resultados.

Foi identificado na organização, um problema que interfere na finalização dos produtos, e na satisfação dos clientes. As não-conformidades no processo, que podem interferir de maneira direta na conformidade final do produto. E é com o intuito de minimizar estas variações que existe a auditoria interna da qualidade, que por sua vez, aplicada a uma metodologia correta, pode desenvolver a melhoria nos processos. Para esta finalidade, são utilizadas as auditorias internas, que funciona como uma linha de *staff*, dentro do departamento de Qualidade, para promover o cumprimento de procedimentos e determinar a eficiência do processo.

Para tornar elucidável esta técnica que o trabalho foi elaborado, com o intento de poder abranger a compreensão teórica, alinhado as práticas administrativas aplicadas na empresa estudada.

## 2 | MÉTODO E TÉCNICAS

O método que constitui etapas mais concretas de investigação que represente melhor a forma como foi elaborado o diagnóstico, é o método indutivo, que segundo Marconi e Lakatos (2005):

Partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas. Portanto, o objetivo dos argumentos indutivos é levar a conclusões cujo conteúdo é mais amplo do que o das premissas nas quais se basearam.

Pleiteando este pressuposto, indaga-se que as empresas que implementaram a auditorias internas, adquiriam maiores vantagens no mercado frente à confiabilidade de seus clientes e reduziram seus índices de não-conformidade. A partir desta indução, fora sugestionado um Plano de Ação para os itens mais imediatista conduzindo à solução do problema.

### 3 | GESTÃO PELA QUALIDADE

As organizações ao longo dos anos mudam e se reinventam, buscando encontrar a melhor e mais adequada forma de obter mais lucros e acima de tudo clientes. Hoje é inerente a qualquer tipo de seguimento empresarial, a necessidade de denotar para os consumidores que seus produtos e serviços são de qualidade.

Por sua vez também, o mercado consumidor busca além de conforto e praticidade em suas aquisições, a satisfação do produto comprado, e isto se dá na medida em que há qualidade no serviço/produto.

Toda esta busca por qualidade entre as partes, traz para todos, consequências positivas. Contudo, para as organizações isso se reflete no melhor desempenho em produtividade, confiabilidade, entrega e preço, acarretando melhores participações no mercado.

Mas afinal, o que é qualidade? A palavra qualidade tem vários significados dependendo de como é utilizada. Para um engenheiro, é a aderência perfeita e padrões de referência do projeto. Contudo para um estatístico, qualidade é o menor desvio padrão em relação à média aritmética. Já para um consumidor, qualidade é *aquilo que satisfaça* suas necessidades.

Para que toda essa cadeia produtiva chegue ao cliente final com qualidade, deve haver dentro da organização uma sintonia entre os setores, onde cada cliente interno receba o produto com qualidade. Sem a qualidade interna, não existe, ou não haverá uma qualidade no produto. Todo esse processo Chiavenato chama de Cadeia de valor.

“Qualidade é definida como a capacidade de entender, durante todo o tempo, às necessidades do cliente. Isso significa consonância: adequação entre as características do produto ou serviço e as expectativas do cliente” (CHIAVENATO, 2004:546).

Muitas organizações buscam ir além do que o cliente ou consumidor espera.

Por isso, qualidade não é apenas um processo bem-sucedido, é compromisso que todas as pessoas na organização obtêm. Para que isto ocorra deve haver uma equipe capacitada, treinada, motivada e consciente de suas responsabilidades. Qualidade se faz com a participação e com empowerment. A gestão pela qualidade, sobretudo é uma cultura particular, um estado de espírito reinante dentro da organização.

#### **4 | AUDITORIA DA QUALIDADE**

No cenário atual do ambiente organizacional, as empresas buscam a cada momento métodos técnicos que visam à minimização de suas falhas tanto processuais, quanto operacionais, para evitar que estes problemas provoquem para a imagem da empresa um desgaste, e proporcionando a fuga de seus consumidores finais e seus parceiros, os acionistas.

Um dos melhores métodos utilizados por estas organizações é a auditoria, que tem como finalidade detectar deficiências que, devidos aos hábitos da organização podem passar despercebidos pelas pessoas, fornecendo também subsídios para que a administração da organização possa saber como está seu sistema e assim tomar as ações necessárias.

No entanto a utilização deste mecanismo está mais voltada para auditoria interna, pois, enquanto a auditoria externa emite apenas um parecer técnico sobre a situação da empresa, a interna examina seus sistemas e procedimentos para avaliar se estão sendo atendidos e sua adequação às normas aplicáveis, além de relativamente ser a forma mais barata.

A Auditoria da Qualidade é uma função avaliativa que abrange o planejamento, execução e o controle (ciclo administrativo básico da qualidade), objetivando a: verificação do cumprimento de todas as atividades organizacionais; identificação de não-conformidades; apresentação de alternativas de solução entre outros.

#### **5 | AUDITORIA INTERNA DA QUALIDADE**

Dentre as muitas ferramentas da qualidade que são utilizadas para o processo de melhoria contínua, a auditoria apesar de não fazer parte deste contexto, visa o oferecimento e alternativas de soluções para área e também para toda a empresa. A auditoria não é nem uma inspeção nem uma fiscalização. Não deve incluir ações disciplinares nem castigos, mas ações corretivas para melhoria dos processos.

Normalmente a auditoria interna é praticada por uma área interna da

organização, com metodologia própria e com objetivos especificamente definidos, a cada projeto da qualidade. À semelhança da “auditoria externa da qualidade”, tem como propósito a busca por “não-conformidade”, ou seja, nível de aderência das práticas vigentes com aquelas recomendadas pelo “sistema da qualidade”, e necessita de “evidência objetiva” para ter suas “recomendações/ações da qualidade propostas” consideradas (GIL, 1999, pg. 96). Contudo, se não houvesse uma atuação conjunta com o setor auditado, a ação para o problema seria obsoleta, algo que não seria utilizado, pois todo o processo é regido de forma em comum acordo entre auditor e auditado.

Os principais objetivos da auditoria interna podem ser resumidos em três especificações: determinar a conformidade ou não dos elementos de um processo com relação aos requisitos especificados; determinar a eficácia do processo para atender os objetivos definidos; proporcionar ao auditado uma oportunidade de melhorar seu processo.

Na amplitude da empresa em questão, as auditorias internas são subdivididas em: Auditoria de Procedimentos e Auditoria de Controle de chão de fábrica (CCF). A Auditoria de Procedimentos tem como objetivo determinar a conformidade ou não dos elementos de um processo com relação aos requisitos especificados, determinar a eficácia do processo para atender os objetivos definidos e proporcionar ao auditado uma oportunidade de melhorar seu processo.

O processo funciona de forma sistêmica onde o profissional auditor, com objetivo de saber se o processo descrito no procedimento está sendo cumprido, na forma de entrevista, analisa categoricamente se as especificações estão sendo cumpridas. Após análise e coleta de informações, todo este trabalho será descrito em uma Lista de verificação, sendo esta descrição uma base para um relatório final da auditoria. Os resultados da auditoria são em geral de grande interesse para os distintos grupos dentro da organização auditada, pois cada procedimento e cada profissional auditado são de um departamento diferente.

A linha de ação da auditoria de CCF (Controle de chão de fábrica), está na ênfase do processo operacional, promovendo o cumprimento de procedimentos e buscando a conformidade no processo. A auditoria acontece quando existe uma ocorrência diferente do padrão estabelecido no processo, esta ocorrência é chamada de Não conformidade de Processo (NPC). Neste ponto, todo o processo da auditoria tem como referencial a Metodologia de Análise de Solução de Problemas (MASP), que visa solucionar problemas de produção, onde, a melhoria dos resultados deve ser realizada de forma metódica e com a participação de todos os envolvidos.

Inserido na auditoria de CCF, está ainda o controle de não-conformidades, que tem como objetivo a diminuição de peças de defeituosas, sua funcionalidade parte do momento que os dados do mesmo são repassados para

todos os gestores da fábrica. Após análise e verificação do problema, a auditor junto ao setor onde está a NC, montará um relatório chamado de Não-conformidade de Ação gerencial (que funciona da mesma forma que uma “ação corretiva”) propiciando o monitoramento do processo para avaliação da eficácia na ação tomada.

NÃO-CONFORMIDADE DE AÇÃO GERENCIAL		Nº 0001
UGB :		RESPONSÁVEL:
NÃO CONFORMIDADE:		
SITUAÇÃO DA META:		INDICE DE CONTROLE:
PROBLEMA (S) IDENTIFICADO (S):		
AÇÕES PROPOSTAS	PRAZO	STATUS ATUAL DAS AÇÕES PROPOSTAS
AJUSTE DO PLANO DE AÇÃO	RESPONSÁVEL	PRAZO

Relatório de Não-Conformidade.

Fonte do Autor

A auditoria como antes citado, não é uma função da qualidade, contudo sua utilização permite que os sistemas estejam adequados aos requisitos aplicáveis, desta forma elas são um dos melhores instrumentos para a melhoria contínua. As empresas que se utilizam desta prática obtém maiores vantagens por considerarem esta ferramenta como algo minimizador de falhas nos processos, pois sua resposta é mais rápida e concisa no que tange a caracterização das soluções

## 6 | RESULTADOS

Os processos na empresa, são geridos por normas e padrões, que direcionam como os trabalhos devem ser feitos e organizados, com objetivo de garantir a qualidade dos produtos.

As auditorias desses processos, em forma de checklist das atividades, de cada setor, não era realizada, o que provocava, altos índices de anomalias, com peças descaracterizadas de seu padrão pré-estabelecidos, pois cada colaborador, fazia seu trabalho, de forma individual, e da forma que achava melhor.



Com as auditorias das atividades, criou-se uma cultura da qualidade, com maior padronização nos processos, e seu cumprimento. As reduções de refugos, e não-conformidades, foram sentidas, por conta da diminuição dos custos, tendo em vista que os erros, foram diminuindo, havendo uma consciência também dos materiais de trabalho.

## 7 | CONCLUSÃO

A auditoria da qualidade não é uma metodologia, ao qual toda a empresa presta-se a fazer, talvez pela falta de mão-de-obra qualificada, ou desconhecimento de seus resultados.

Sua utilização tem como objetivo, que todo processo, desde a avaliação dos fornecedores, passando por treinamentos operacionais, e a cadeia logística, assegure um produto mais confiável e de qualidade.

O retorno a este investimento é alto, e não é em curto prazo, porém este começa a ser compensado a partir dos primeiros resultados positivo, pois através deles, muitas causas de erros são eliminadas, desperdícios são reduzidos

## REFERÊNCIAS

CAMPOS, Vicente F.; **Qualidade total: padronização de empresas**; Nova Lima; Editora INDG Tecnologia e Serviços LTDA, 2004.

CARVALHO, Marly M.; RABECHINI JR, Roque; **Gestão da qualidade. Construindo Competências para gerenciar projetos: Teoria e casos**; 2º Edição, Editora Atlas, 2008.

CHIAVENATO, Idalberto; **Administração dos novos tempos**; 2ª Edição; São Paulo, Editora Elsevier, 2004.

BARRETO, Maria da G. P; **Controladoria na gestão: a relevância os custos da qualidade**. São Paulo: Saraiva, 2008.

GIL, Antônio de Loureiro; **Auditoria da Qualidade: auditoria, qualidade e fraudes – novos desafios**; 3ª Edição; Editora Atlas S.A., São Paulo, 1999.

JURAN, Joseph M.; **A qualidade desde o projeto: os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**; tradução de MANTINGELLI JR, Nivaldo; São Paulo, Editora Thomson Learning, 2004.

MARCONI, Marna de A.; LAKATOS, Eva M.; **Fundamentos da metodologia científica**; 6ª Edição; São Paulo, Editora Atlas, 2007.

NBR ISO 9000: **Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário**; ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas; 2001

PALADINI, Edson P.; **Gestão da qualidade: teoria e prática**; 2ª Edição; São Paulo, Editora Atlas, 2008.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

AHP estocástico 162

Aluminized tetra pak package 69

Análise 1, 2, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 20, 24, 25, 26, 27, 29, 37, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 56, 57, 64, 81, 102, 109, 110, 113, 118, 122, 123, 134, 155, 156, 160, 162, 163, 173, 177, 178, 181, 182, 183, 185, 189, 190, 191, 193

Auditoria 118, 119, 121, 122, 123, 124

Auditoria interna da qualidade 118, 119, 121

### B

Bim 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68

Bipartição do tanque 96

### C

Campo de deformação 1, 8, 9, 10

Campo de tensão 1, 10

Carro de competição 126, 134, 141

Colunas manométricas 88, 93, 94

Comparação 49, 55, 58, 61, 64, 65, 105, 132, 148, 149, 164, 171, 174, 193

Concreto 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 37, 47, 48, 49, 52, 56, 57, 62

Contaminação de combustível 96, 97

Controle de sistemas lineares 155, 160

Corrosão 3, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 101

Cpp-mcahp 162, 163, 165, 166, 168, 174

### D

Dados geoespaciais 38, 40

Desigualdades matriciais lineares 155, 156

Desvios de trinca 1

Drinking water 69, 70, 78, 79, 80, 86

Durabilidade 13, 14, 15, 18, 19, 22, 23

### E

Edifícios de concreto armado 47, 57

Efluente 38, 39, 43, 44

Eletrodeposição 81

Envelhecimento 13, 14, 19, 22, 24

Equação de bernoulli 88, 90, 93, 95

Escherichia coli 69, 70, 71, 72, 79

Estruturas metálicas 5, 26, 32, 33, 37

Ete 38, 39, 40, 43, 44, 45

## F

Fabricação artesanal 107

Foil from beverage can 69

## G

Gerenciamento da produção 107

## I

Instabilidade global 47, 56

Isótopos de tório 81

## J

Juntas soldadas dissimilares 1, 2

## L

Lmis 155

## M

Microprecipitação 81

Mirror 69, 71, 72, 74, 77, 78

Monte carlo 162, 163, 164, 168, 175, 176, 177

## N

Núcleos rígidos 47, 49, 51, 55, 56

## O

Orçamento 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 198

Otimização de processos 107

## P

Pseudomonas aeruginosa 69, 70, 71, 72, 79, 101

## Q

Qgis 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45

Qualidade 16, 23, 39, 40, 41, 45, 67, 108, 111, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 146, 181, 182, 186

Qualidade ambiental urbana 125, 126

Quantitativos 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 184

## R

Redes de sensores sem fio 125, 126, 127, 143

Reforço estrutural 25, 26, 27, 29, 32, 37, 99

## S

Sig 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 197

Sistema bola-viga 155, 156, 158, 160

Sodis 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80

Subabastecimento 96, 97

## T

Tubo de venturi 88, 92, 93, 95

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**