



**Marcia Regina Werner Schneider Abdala
(Organizadora)**

**A Aplicação do
Conhecimento
Científico nas
Engenharias 2**

Atena
Editora

Ano 2019

Marcia Regina Werner Schneider Abdala
(Organizadora)

A Aplicação do Conhecimento Científico nas Engenharias 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Natália Sandrini e Lorena Prestes

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)

A642 A aplicação do conhecimento científico nas engenharias 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Marcia Regina Werner Schneider Abdala. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Aplicação do Conhecimento Científico nas Engenharias; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-245-6

DOI 10.22533/at.ed.456190504

1. Engenharia – Pesquisa – Brasil. 2. Inovação. I. Abdala, Marcia Regina Werner Schneider. II. Série.

CDD 620.0072

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.

2019

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

APRESENTAÇÃO

O conhecimento científico é extremamente importante na vida do ser humano e da sociedade, pois possibilita entender como as coisas funcionam ao invés de apenas aceita-las passivamente. Mediante o conhecimento científico é possível provar muitas coisas, já que busca a veracidade através da comprovação.

Sendo produzido pela investigação científica através de seus procedimentos, surge da necessidade de encontrar soluções para problemas de ordem prática da vida diária e para fornecer explicações sistemáticas que possam ser testadas e criticadas através de provas. Por meio dessa investigação, obtêm-se enunciados, leis, teorias que explicam a ocorrência de fatos e fenômenos associados a um determinado problema, sendo possível assim encontrar soluções ou, até mesmo, construir novas leis e teorias.

Possibilitar o acesso ao conhecimento científico é de suma importância para a evolução da sociedade e do ser humano em si, pois através dele adquirem-se novos pontos de vista, conceitos, técnicas, procedimentos e ferramentas, proporcionando o avanço na construção do saber em uma área do conhecimento.

Na engenharia evidencia-se a relevância do conhecimento científico, pois o seu desenvolvimento está diretamente relacionado com o progresso e disseminação deste conhecimento.

Neste sentido, este E-book, composto por dois volumes, possibilita o acesso as mais recentes pesquisas desenvolvidas na área de Engenharia, demonstrando a importância do conhecimento científico para a transformação social e tecnológica da sociedade.

Boa leitura!

Marcia Regina Werner Schneider Abdala

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
O BRASIL SABE PLANEJAR?	
Thiago de Oliveira Lima Brandão	
DOI 10.22533/at.ed.4561904041	
CAPÍTULO 2	4
A CONTRIBUIÇÃO DA ACREDITAÇÃO HOSPITALAR PARA A MELHORIA DOS SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE	
Tatyana Karla Oliveira Regis	
Sablina Cibele Fernandes Alves	
DOI 10.22533/at.ed.4561904042	
CAPÍTULO 3	15
SÍNDROME DE BURNOUT: NOVOS DESAFIOS PARA GESTÃO DE FUNCIONÁRIOS DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO	
Luís L'Aiglon Pinto Martins	
DOI 10.22533/at.ed.4561904043	
CAPÍTULO 4	26
TEORIA DAS FILAS PARA DIMENSIONAMENTO DE ATENDENTES EM EMPRESA DE SOFTWARE	
Ivete Linn Ruppenthal	
Fernanda Klein Both	
Fabrício Desbessel	
João Serafim Tusi da Silveira	
DOI 10.22533/at.ed.4561904044	
CAPÍTULO 5	42
QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES EM UMA INDÚSTRIA DO RAMO ALIMENTÍCIO	
Jeova Santos Gonçalves	
Larisse Oliveira Costa	
DOI 10.22533/at.ed.4561904045	
CAPÍTULO 6	46
UTILIZAÇÃO DA PESQUISA OPERACIONAL NA OTIMIZAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS EM UM RESTAURANTE NO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE, CEARÁ	
José Oliveira da Silva Júnior	
Kleison de Paiva Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.4561904046	
CAPÍTULO 7	50
ESTUDO DE TEMPOS E MOVIMENTOS: CAPACIDADE PRODUTIVA DE UM ATELIÊ NO MUNICÍPIO DE XINGUARA-PA	
Thiago Dos Santos Paula	
Fábia Maria de Souza	
Waleriana Cavalcante Leão	
Mariele Ferreira Gonçalves	
Cristiano Carvalho da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.4561904047	

CAPÍTULO 8	62
ANÁLISE ERGONÔMICA DOS AGENTES DE LIMPEZA PÚBLICA DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS -MA	
Karolayne Maria Viana Silva Basynga Franco da Silva Júlio César Moraes Vale José Ribamar Santos Moraes Filho	
DOI 10.22533/at.ed.4561904048	
CAPÍTULO 9	72
GESTÃO DE RISCOS DE RUPTURAS E ESTRATÉGIAS DE RESILIÊNCIA EM CADEIAS DE SUPRIMENTOS	
Márcio Gonçalves dos Santos Rosane Lúcia Chicarelli Alcântara	
DOI 10.22533/at.ed.4561904049	
CAPÍTULO 10	87
MELHORIA DOS PROCESSOS PRODUTIVOS ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DE PRODUÇÃO: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO RAMO DE NAVEGAÇÃO	
Gabriel Lemos Ferreira Tábata Stephanie Vilela Morgado	
DOI 10.22533/at.ed.45619040410	
CAPÍTULO 11	98
AVANÇOS DA MANUTENÇÃO EM UMA OFICINA MECÂNICA DE UMA CONSTRUTORA	
Izac de Sousa Vieira José Weliton Nogueira Júnior Yuri José Luz Moura	
DOI 10.22533/at.ed.45619040411	
CAPÍTULO 12	103
DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO MARCADOR PARA PLANTIO DE FUMO	
Marlon Vinícius Medeiros João Pedro Brentano Uhry Anderson Creasso Alexandre Chapoval Neto	
DOI 10.22533/at.ed.45619040412	
CAPÍTULO 13	115
CONTROLE E MONITORAMENTO DE CARGAS COM SISTEMA SCADABR E ARDUINO	
Chagas Carvalho Teixeira de Oliveira Junior	
DOI 10.22533/at.ed.45619040413	
CAPÍTULO 14	128
ANÁLISE DE POTENCIAL EÓLICO UTILIZANDO O SOFTWARE WASP E DADOS DE MEDIÇÃO DE ANEMÔMETRO DE TORRES METEOROLÓGICAS	
Francisco Jeandson Rodrigues da Silva Magna Livia Neco Rabelo Antonio Marcos Teixeira Antônio Wellington Vaz dos Santos José Neurismar Bezerra de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.45619040414	

CAPÍTULO 15 135

USO DO SISTEMA GOD PARA DETERMINAÇÃO DA VULNERABILIDADE NATURAL DO AQUÍFERO À CONTAMINAÇÃO EM MARAU – RS

Gabriel D'Ávila Fernandes
Willian Fernando de Borba
Lueni Gonçalves Terra
José Luiz Silvério da Silva
Éricklis Edson Boito de Souza
Mirta Teresinha Petry

DOI 10.22533/at.ed.45619040415

CAPÍTULO 16 144

VULNERABILIDADE NATURAL DO AQUÍFERO À CONTAMINAÇÃO NO MUNICÍPIO DE ELDORADO DO SUL-RS

Gabriel D'Avila Fernandes
Willian Fernando de Borba
José Luiz Silvério da Silva
Gustavo Rinaldo Scaburi
Pedro Daniel da Cunha Kemerich
Éricklis Edson Boito de Souza
Jennyfer Selong Redel

DOI 10.22533/at.ed.45619040416

CAPÍTULO 17 150

UTILIZAÇÃO DA LÓGICA PARACONSISTENTE ANOTADA (LPA) NO CONTROLE DE BOMBAS DE SANGUE DE FLUXO CONTÍNUO

Gabriel Furlan
Tarcisio Fernandes Leão
José William Rodrigues Pereira
Victor Freitas Souto
Eduardo Guy Perpétuo Bock

DOI 10.22533/at.ed.45619040417

CAPÍTULO 18 162

CONFECÇÃO DE BIOMODELOS PARA PACIENTES RECÉM-NASCIDOS E CRIANÇAS MAIORES COM COARCTAÇÃO DA AORTA

Rosana Nunes dos Santos
Vinicius Oliveira Nascimento Louro
Nadine Rubliauskas Wahbe
Tiago Senra Garcia dos Santos
Aron José Pazin de Andrade
Bruno Utiyama da Silva
Carlos Augusto Cardoso Pedra

DOI 10.22533/at.ed.45619040418

CAPÍTULO 19 173

CONTROLE DO CONVERSOR BUCK PARA MÓDULOS DA CADEIRA DE RODAS COM USO DE LMIs

Ruberlei Gaino
Márcio Roberto Covacic
Rodrigo da Ponte Caun
Pedro Henrique Bonilha Mantovani

DOI 10.22533/at.ed.45619040419

CAPÍTULO 20 186

METODOLOGIA PARA A CRIAÇÃO DE UMA ROTINA DE SIMULAÇÃO NUMÉRICA EM IMPLANTES DE QUADRIL

Jorge Arturo Hinostroza Medina

Bianca Aleixo

Claudio Teodoro dos Santos

Rafael de Abreu Vinhosa

Mauricio de Jesus Monteiro

Ieda Vieira Caminha

André Maués Brabo Pereira

DOI 10.22533/at.ed.45619040420

CAPÍTULO 21 199

DESENVOLVIMENTO DE UM ELETROMIÓGRAFO PARA AVALIAR PADRÕES DE RESPOSTAS MUSCULARES E EFICÁCIA DE TRATAMENTOS

Suany dos Santos Chagas

Deriks Karlay Dias Costa

Wellington José Figueiredo de Lima

Luciana de Azevedo Vieira

Rildo Cesar Dias Arrifano

Kleiber Tenório de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.45619040421

SOBRE A ORGANIZADORA..... 212

MELHORIA DOS PROCESSOS PRODUTIVOS ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DE PRODUÇÃO_ ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO RAMO DE NAVEGAÇÃO

Gabriel Lemos Ferreira

Universidade Gama Filho

Rio de Janeiro - RJ

Tábata Stephanie Vilela Morgado

Universidade Gama Filho

Rio de Janeiro - RJ

RESUMO: Neste trabalho, foi realizada uma série de entrevistas com os colaboradores de uma empresa de navegação para verificação de pontos críticos em seus processos (dentro do ambiente corporativo) e pontos de melhoria. Utilizando ferramentas da Qualidade como o Diagrama de Pareto, Matriz Causa e Efeito, Seis Sigma e PDCA, além de métodos e tempos em relação à cronometria dos serviços executados e de mapeamento de processo utilizando ferramentas como o Visio e o Banco de Ideias. Foi mapeado o estado atual dos processos, depois realizado o diagnóstico e planejamento de planos de ações e por fim definido como seria o cenário ideal.

PALAVRAS-CHAVE: qualidade; processo; planejamento

1 | INTRODUÇÃO

A empresa escolhida para esse projeto foi fundada em 1837, Salvador, Bahia. É uma das

mais antigas empresas nacionais em atividade. Ao longo de sua trajetória, transformou-se em um grupo sólido e diversificado, focado em prestação de serviços portuários, marítimos e logísticos terrestres e hoje é uma das maiores operadoras integradas de serviços marítimos, portuários e de logística do país.

A empresa está focada em três drivers de crescimento: o fluxo de comércio internacional, o setor de óleo e gás e a economia doméstica. Suas diferentes áreas de negócios, que atuam de forma sinérgica, abrangem 16 filiais, dezenas de operações de logística, dois terminais de contêineres, estaleiros e instalações físicas distribuídas por diversas capitais brasileiras.

1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste projeto é analisar e medir os processos no âmbito Financeiro de modo a viabilizar o ganho de produtividade e eficiência nos processos atingindo a estrutura ótima para a companhia em um momento pós-implantação do sistema ERP conhecido como SAP.

Alinhado com o objetivo já mencionado no parágrafo acima, outros objetivos secundários também foram traçados, como: otimizar a forma de trabalhar, definir e implementar indicadores-chaves de desempenho, eliminar redundâncias,

centralizar atividades, identificar os processos mais caros e arriscados em termos de custos e fora das práticas de mercado.

É importante ressaltar que os departamentos envolvidos nesse projeto de produtividade, são: Suprimentos, Fiscal, Financeiro e Contabilidade. Todos estes setores desempenham papéis fundamentais no escopo do processo, pois são caracterizados como cadeia e, estão diretamente relacionados entre si. O processo é iniciado na área Compras (suprimentos), na sequência passa pela equipe Fiscal, que analisa toda a parte de análise de impostos, em seguida no Financeiro, para ser efetuado os pagamentos e, por fim todos os gastos devem ser documentados, analisados e controlados pela contabilidade.

Foi montada uma equipe especialmente para esse projeto, contendo uma Gerente Geral, Líderes de Frente, Líderes de Processos, Time de Processos e Consultores Técnicos. O intuito dessa equipe foi de mapear os processos existentes do dia-a-dia e documentá-los, além de contar com a colaboração dos empregados da Companhia, dentro dos departamentos envolvidos, entrevistando-os para melhor entender a execução dos processos previamente mapeados. Com isso, foi observado diversos pontos negativos e pontos positivos que contribuiriam para o desenvolvimento de muitos processos identificados como causadores de retrabalhos ou “falhos”, que ocasionavam impactos financeiros para a Empresa.

Contudo, a fim de trabalhar nas causas e efeitos monitorados, foi necessário criar e acompanhar Indicadores de Desempenho para cada processo dito como “defeituoso” além de, como forma de melhoria na eficiência dos processos, depois da implantação do Sistema SAP, também realizou-se benchmarking e um redesenho para os cenários antigos, de acordo com as propostas sugeridas pelos próprios colaboradores da Companhia.

1.2 Estrutura do Trabalho

O estudo de caso busca a visualização do cenário atual promovendo o estudo, mapeamento e composição dos processos que antes não existiam na Companhia.

A organização das tarefas ficou dividida em quatro fases. Em cada fase foram usadas ferramentas específicas de acordo com a situação envolvida.

A estrutura do trabalho percorre os seguintes caminhos:

- Fase 1: “As Is” (como está)
- Fase 2: Diagnóstico e Análises
- Fase 3: “Shoud Be” (como deve ser)

Na Fase 1 do projeto chamado “como está”, o objetivo é visualizar de maneira ampla o cenário atual da Companhia. Para isso, foram utilizadas ferramentas auxiliares como o SIPOC, o Software Microsoft VISIO para composição para os processos

mapeados e o Banco de ideias.

Na Fase 2 elaborou-se a etapa chamada Diagnóstico, onde sua ideia inicial é focar no estudo, planejamento e planos de ações, contando primordialmente com a participação dos colaboradores. O objetivo é o amplo envolvimento dos funcionários com o intuito de diagnosticar os problemas e traçar oportunidades de melhorias, a partir do mapeamento dos processos efetuados pelos principais envolvidos nos processos do cotidiano. Para isso, utilizou-se ferramentas de qualidade como Diagrama de Pareto, fluxo do PDCA, Matriz de Causa e Efeito e partes dos conceitos do Six Sigma.

Na Fase 3, o Benchmarking foi uma etapa para avaliar o desempenho da Companhia em relação ao Mercado de Trabalho, a fim de embasar e propor melhores soluções para desenvolvimento de uma nova cultura de processos. Nessa mesma etapa, também foi redesenhado as estruturas organizacionais, antes conhecidas como “deficientes”.

A Conclusão Final do projeto é baseada em todo o fluxo das 3 etapas envolvidas. Seu objetivo é agregar todos os itens mencionados, de maneira resumida e otimizada. A proposta dessa fase é organizar e apresentar as ideias desenvolvidas ao longo do projeto, com o propósito de por em ação as propostas em tempos de curto, médio e longo prazo.

1.3 Análise de Processos

1.3.1 SIPOC

Para a melhoria de processos é fundamental que sejam conhecidos todas as inter-relações, entradas e saídas dos processos em termos de materiais, fornecedores e clientes. Uma das ferramentas bastante utilizada mundialmente é o SIPOC, o qual identifica elementos relevantes de um projeto por meio de um diagrama que mapeia o processo desde os fornecedores até os clientes.

O SIPOC é um mapa de elevado grau do processo relacionado às dificuldades apresentadas em um ambiente corporativo, conectando o início do processo ao fornecedor e o final do processo ao cliente. Uma das vantagens desta ferramenta é permitir a visualização de todas as inter-relações dentro de um processo. Por se tratar de uma ferramenta de melhoria interna, deve-se atentar para que o mapa represente o processo de como ele é na realidade, não o mapa de como o processo deveria ser.

1.3.2 Banco de Ideias

O Banco de Ideias oferece um ambiente inovador de estímulo à produção e compartilhamento de ideias aos seus usuários. O Banco de ideias é uma solução que objetiva de forma dinâmica e estruturada a captura de iniciativas e ideias dos colaboradores de uma empresa, promovendo a colaboração em todo o âmbito organizacional.

Este sistema exigente e dinâmico é capaz de centralizar e gerenciar a produção

organizada de ideias capazes de qualificar e transformar a empresa e seus ambientes, ao mesmo tempo capazes de trazer incrementos em qualidade e rentabilidade para o negócio. Com esta solução, as organizações passam a oferecer um ambiente de estímulo à produção e compartilhamento de ideias aos seus colaboradores e de geração de soluções com retornos tangíveis e imediatos para os negócios.

O Banco de Ideias está dividido em três processos contínuos e simultâneos, que são:

- Cadastro constante de Ideias por parte da empresa;
- Consultas e prospecções de ideias por parte da empresa e de parceiros e fornecedores;
- Desafios e demandas por soluções pontuais e específicas, oriundas dos investidores associados da empresa Angels Club, de outras organizações, ou internas da própria Instituição.

1.3.3 Mapa de Processos

O mapeamento e a modelagem de processos são condições básicas para uma gestão eficaz das organizações. As empresas, na sua essência, são representadas por um conjunto de processos e a performance de cada uma delas está muito ligada a como os seus processos são construídos e mantidos.

Dentro deste contexto, o mapeamento e a modelagem ganham papel de destaque, tornando-se imprescindíveis para as que as organizações busquem seus resultados de uma forma consistente e produtiva.

1.4 Ferramentas da Qualidade

1.4.1 Diagrama de Pareto

A Lei de Pareto (também conhecido como princípio 80-20), afirma que para muitos fenômenos, 80% das consequências advêm de 20% das causas. A lei foi sugerida por Joseph M. Juran, que deu o nome em honra ao economista italiano Vilfredo Pareto.

O Diagrama de Pareto é de grande utilidade na administração industrial, para análise de defeitos na manufatura de produtos que, habitualmente representam custos elevados e também um importante desgaste na imagem da qualidade dos produtos e da empresa que os produz.

A identificação/notificação dos problemas permitirá que nos debruçemos sobre a solução das questões que representam maior valor agregado, evitando a perda de tempo com pequenos problemas que, no final e ao cabo, têm pouco valor. A eliminação dos problemas nos permitirá obter significativos benefícios, tanto na redução de perdas com a conseqüente redução de custos, quanto possibilita a transferência da redução de custos, se for conveniente, para uma redução de preços de venda, aumentando a competitividade do produto.

1.4.2 PDCA

O Ciclo PDCA, também conhecido como Ciclo de Shewhart ou Ciclo de Deming, é uma ferramenta de gestão muito utilizada pelas empresas do mundo todo.

O Ciclo PDCA tem como estágio inicial o planejamento da ação, em seguida tudo o que foi planejado é executado, gerando, posteriormente, a necessidade de checagem constante destas ações implementadas. Com base nesta análise e comparação das ações com aquilo que foi planejado, o gestor começa então a implantar medidas para correção das falhas que surgiram no processo ou produto.

- P = Plan: Nesta etapa, o gestor deve estabelecer metas e/ou identificar os elementos causadores do problema que impede o alcance das metas esperadas. É preciso analisar os fatores que influenciam este problema, bem como identificar as suas possíveis causas. Ao final, o gestor precisa definir um plano de ação eficiente.
- D = Do: Aqui é preciso realizar todas as atividades que foram previstas e planejadas dentro do plano de ação.
- C = Check: Após planejar e por em prática, o gestor precisa monitorar e avaliar constantemente os resultados obtidos com a execução das atividades. Avaliar processos e resultados, confrontando-os com o planejado, com objetivos, especificações e estado desejado, consolidando as informações, eventualmente confeccionando relatórios específicos.
- A = Act: Nesta etapa é preciso tomar as providências estipuladas nas avaliações e relatórios sobre os processos. Se necessário, o gestor deve traçar novos planos de ação para melhoria da qualidade do procedimento, visando sempre à correção máxima de falhas e o aprimoramento dos processos da empresa.

É importante lembrar que como o Ciclo PDCA é verdadeiramente um ciclo, e por isso deve “girar” constantemente. Ele não tem um fim obrigatório definido. Com as ações corretivas ao final do primeiro ciclo é possível (e desejável) que seja criado um novo planejamento para a melhoria de determinado procedimento, iniciando assim todo o processo do Ciclo PDCA novamente. Este novo ciclo, a partir do anterior, é fundamental para o sucesso da utilização desta ferramenta.

1.4.3 Matriz Causa & Efeito

Alguns fatores são apresentados por sentar que concorrem para o efeito que será estudado. As causas ou fatores complexos podem ser decompostos em seus mínimos detalhes, sem com isso perder a visão de conjunto. Normalmente, os processos são analisados a partir de seis grandes grupos de fatores:

- Máquina = inclui todos os aspectos relativos às máquinas, equipamentos e instalações, que podem afetar o efeito do processo;
- Método = inclui todos os procedimentos, rotinas e técnicas utilizadas que podem interferir no processo e, conseqüentemente, no seu resultado;

- Material = inclui todos os aspectos relativos à materiais como insumos, matérias-primas, sobressalentes, peças, etc, que podem interferir no processo e, conseqüentemente, no seu resultado;
- Mão de obra = inclui todos os aspectos relativos ao pessoal que, no processo, podem influenciar o efeito desejado;
- Medida = inclui a adequação e confiança nas medidas que afetam o processo como aferição e calibração dos instrumentos de medição;
- Meio ambiente = inclui as condições ou aspectos ambientais que podem afetar o processo, além disso, sob um aspecto mais amplo, inclui a preservação do meio ambiente.

Em geral, as causas são levantadas em reuniões brainstorming. As causas mais prováveis podem estão ser discutidas e pesquisadas com maior profundidade.

Identificar todos os problemas existentes, para posterior análise e avaliação, estabelecendo as prioridades de acordo com o tamanho do estrago que cada um deles vêm causando à empresa.

À frente (na “cabeça do peixe”) do diagrama, coloca-se o efeito e nos elementos da espinha colocam-se as causas, de modo a facilitar a visualização de todas as causas do efeito e permitir um ataque preciso ao âmago da questão com ferramentas e mecanismos adequados para eliminar de vez os gargalos e suas fragilidades.

A última etapa consiste em analisar as inúmeras causas de cada efeito encontrado, agrupando-as por categorias, as comumente conhecidas “6M’s”.

Para implantação do Diagrama de Ishikawa, não há limites. As organizações preferem ir além dos padrões convencionais, podem identificar e demonstrar em diagramas específicos a origem de cada uma das causas do efeito, isto é, as causas das causas do efeito. A riqueza de detalhes poderá ser determinante para uma melhor qualidade dos resultados do projeto. Quanto mais informações sobre os problemas forem disponibilizadas, maiores serão as chances de livrar-se deles.

1.4.4 Six Sigma

O sigma é uma letra do alfabeto grego que é utilizado na estatística para representar o desvio-padrão em uma determinada amostra, de maneira que possa quantificar a variabilidade ou a não homogeneidade de um processo. O Seis Sigma é um método que pode possibilitar para uma empresa um meio de aperfeiçoar o desempenho através de mapeamentos e monitoramentos das atividades rotineiras. Sendo assim, o processo diminui desperdícios e utilização de bens desnecessários, impedindo possíveis erros de qualidade no início do processo. O estudo tem, portanto, como finalidade, utilizar o Seis Sigma juntamente com outras ferramentas de qualidade e mapeamento de processos, abordar os resultados obtidos à empresa pesquisada.

O Six Sigma é adotado por várias empresas hoje, pois é uma metodologia que determina um objetivo para cada integrante dentro de uma empresa.

Apesar de cada um ter uma função diferente, existe algo em comum: o fornecimento para os clientes. Com base nisso, o Six Sigma tem o papel de desempenhar a perfeição, ou o mais próximo possível, do resultado final.

1.4.4.1 Implementação do Six Sigma

Dentro da metodologia Six Sigma, existem algumas etapas essenciais para que a implementação do processo alcance o sucesso. É um método que segue um caminho óbvio, que abrange um outro método conhecido como DMAIC.

Nesta primeira etapa, conhecida como DEFINE, são escolhidos os melhores esquemas que apresentam capacidade para o melhor desempenho, atendendo as necessidades dos clientes. Dentro desta fase deve ter treinamento e orientação para o grupo que dirigirá o projeto, pois é necessário ter claro entendimento do problema, saber identificar as entradas e saídas do processo, determinar objetivos, organizar subgrupos e planejar um cronograma para o projeto.

Dentro desta etapa deve-se perguntar qual será o problema abordado no projeto, qual a meta a ser atingida, quem são os clientes e qual será o impacto econômico deste projeto.

Na segunda etapa, MEASURE, algumas ferramentas da estatística devem ser usadas para identificar e quantificar as variabilidades do desempenho do processo.

É necessário mapear o processo, para que o mesmo seja documentado, determinar como foram feitas as coletas de dados e como esses dados foram coletados, conferir se o sistema utilizado para a medição foi adequado, ver a atual situação do processo, estabelecendo as características de qualidade e, por fim, ter os dados apresentados graficamente.

Na etapa ANALYSE, deve-se determinar as principais causas do problema.

Esta etapa tem como objetivo reduzir o foco do projeto e agregar todas as informações da atual situação da empresa.

Após esta análise, ideias são listadas para eliminar os problemas causados. Isto ocorre na etapa IMPROVE.

É nesta fase que soluções devem ser priorizadas para que ideias sejam geradas para a eliminação das principais causas do problema. Normalmente, planos de ação são executados com a finalidade da implementação da solução/melhoria.

Na etapa final, CONTROL, todos os novos processos implementados não são apenas acompanhados e monitorados, mas também deve-se verificar se a melhoria trouxe os efeitos esperados pelo processo.

1.5 Capacidade Produtiva

1.5.1 Conceitos Gerais de Capacidade Produtiva

O estudo de capacidade produtiva proporciona a busca para melhores práticas

nas organizações, buscando fatores importantes para o seu desenvolvimento. Esse estudo tem como principal abordagem o auto-conhecimento dos processos produtivos dentro das empresas envolvidas e possíveis definições de indicadores confiáveis, para controle dos índices produtivos.

As linhas de produção são devidamente mapeadas e calculadas de acordo com a capacidade produtiva oferecida de acordo com os parâmetros da empresa e dos recursos envolvidos nos processos, esse método de monitoramento auxilia a otimização do tempo.

1.5.2 Estudo de Tempos e Métodos

Em qualquer atividade, produtividade e competitividade são alvos fundamentais para a sobrevivência de qualquer empresa. Porém, não se pode esquecer da qualidade, visto que a imperfeição implica diretamente em retrabalho, o que significa tempo perdido.

A divisão de operações excluiu movimentos frívolos e uniu movimentos úteis, economizando tempo e esforço do funcionário. A partir de então, o uso do cronômetro foi de suma importância para a execução das atividades. Por ter sido o primeiro a utilizar um cronômetro para estudar o trabalho, Taylor é chamado de “pai do estudo do tempo”.

É importante destacar que as informações verídicas de um processo pode modificar significativamente a forma de como podemos tratar a produtividade e qualidade dentro de um processo. Este estudo fornece alternativas para a obtenção dos dados reais, implicando diretamente na aquisição de dados confiáveis.

2 | ESTUDO DE CASO

2.1 Conceitos Gerais

O conceito geral deste trabalho envolve os principais problemas que Gerências de um ambiente corporativo vêm enfrentando ao longo da implantação de um Sistema ERP, conhecido como SAP, impactando a empresa financeiramente.

Este estudo busca o aperfeiçoamento do ambiente e transpor os processos mapeados para dentro do sistema, com o intuito de melhorar a qualidade dos serviços prestados, aumentando a produção e reduzindo o retrabalho.

Para isso, foi realizado um estudo inicial focado no desenvolvimento de planejamentos estratégicos e na gestão qualitativa dos processos, a fim de alinhá-los para atender os requisitos corporativos baseados na gestão do mercado empresarial.

Inicialmente, dentro de uma empresa do ramo de Navegação, foi feito uma análise para identificar os pontos críticos, ocasionado após a implantação do sistema SAP. Devido a falta de maturidade do sistema, notou-se a apresentação da não

adequação dos processos em relação ao sistema, gerando problemas recorrentes que impactavam na qualidade do funcionamento da produção, da manutenção e do controle dos processos.

O projeto teve duração de nove meses, aproximadamente, proporcionando o conhecimento dos ciclos dos setores Suprimentos, Fiscal, Financeiro e Contabilidade, mapeando os processos existentes dentro de cada módulo e verificando o elevado índice de perdas para eliminar ou diminuir problemas e galgar os objetivos traçados.

O objetivo específico é trabalhar os seguintes itens:

- Trabalhar de forma mais eficiente;
- Definir e trabalhar com os indicadores chave de cada processo existentes;
- Eliminar redundância;
- Centralizar os Processos, se fizer sentido e for mais barato pra companhia;
- Identificar quais são os processos mais caros em termos de custos de headcount;
- Analisar quais processos são mais arriscados e estão fora das práticas de mercado no âmbito de Finanças;

Os gestores do projeto visam definir estratégias de comunicação, gerenciar expectativas com os principais stakeholders, fornecer recursos e insumos para o projeto, facilidade na tomada de decisão em nível adequado aos temas críticos, identificar potenciais problemas e levantar alternativas de solução e assegurar que tenha elementos necessários para realizar um projeto bem sucedido.

2.2 Análises Efetuadas

2.2.1 Fase 1 - Levantamento “As Is” (como está)

A proposta para o Levantamento do “como está” na empresa estudada, envolve reuniões para mapeamento dos processos com os principais envolvidos, para que seja feito a definição do escopo e o desenho dos fluxos atuais.

A fase “As Is” iniciou-se com uma entrevista para elaboração do escopo dos processos, onde foi feito um levantamento com os responsáveis de cada uma das áreas, envolvidas no projeto, através de reuniões. Foram elaborados dois grandes escopos fundamentais para a composição do ciclo, devido a quantidade de ideias e sugestões agregadas. Os elementos que fariam parte do projeto, ficariam dentro de um quadro para melhor dimensionar o projeto, esse ambiente seriam as sugestões que envolvessem itens para melhorias contínuas que deveriam fazer parte do projeto, podendo envolver fatores limitantes ou barreiras. Os conteúdos que ficariam fora do escopo do projeto seriam elementos sem visão, fora do escopo.

2.2.2 Fase 2 – Diagnóstico e Análises

A fase intitulada como diagnóstico tem seus conceitos básicos voltados para uma análise mais qualitativa e quantitativa, em relação aos processos. O foco é entender qual a razão dos problemas ocasionados nesse período pós-implantação do Sistema SAP e o que tem ocorrido para promover impactos tão elevados financeiramente.

O estudo do que pode ter ocorrido ao longo do percurso é o principal fator a ser estudado e melhorado nessa etapa do Projeto, que tem como principal objetivo, alcançar o ponto ótimo de produtividade em um ambiente corporativo. Para isso, foram criadas algumas etapas dentro dessa fase envolvendo recursos primordiais para o seu pleno desenvolvimento, os colaboradores.

A metodologia abordada foi entrevistar o máximo possível de executores dos processos para entendimento das dificuldades do dia-a-dia e estimativa de distribuição das tarefas sob sua responsabilidade, analisando indicadores relativos aos processos críticos. Essas entrevistas foram realizadas dentro das localidades em que a empresa tem seus negócios, envolvendo sempre os setores financeiros das regiões, com as equipe que fazem parte do quadro dos departamentos de Suprimentos, Fiscal, Financeiro e Contabilidade, a nível Brasil.

2.2.3 Fase 3 – “Should Be” (como deve ser)

Essa é uma fase que engloba todas as fases anteriores do projeto. Com o conceito de modificar processos, culturas e metodologias empresariais, a fase do “Should Be” veio com força total para que haja a implementação de todos os processos previamente estudados, diagnosticados e analisados. Com todos os pontos abordados, essa é uma das principais etapas, onde o foco é colocar tudo o que foi estudado em ação.

Um componente fundamental, que auxiliou a agregar valor nessa etapa do projeto, foi o Benchmarking. Essa é uma ferramenta fundamental e primordial para finalizar perguntas (que são questionadas a toda hora), do tipo: “Como o cenário deve ser?”, “Quais mudanças precisamos fazer?”, “O que precisamos fazer”, entre outras. De acordo com todo o estudo realizado, as respostas podem ser os resultados obtidos, porém existe a necessidade de agrupar as informações desenvolvidas dentro Empresa e leva-las ao Mercado de Trabalho.

2.3 Conclusões e Sugestões

Passado a fase de Diagnóstico, algumas sugestões e conclusões foram feitas. Visando atender às necessidades de curto, médio e longo prazo, foram feitos planos de ação específicos para cada departamento, como visto no quadro a seguir:

Em curto prazo, os planos de ação são os mesmos para todos os departamentos, pois envolvem os mesmos fatores: Treinamento para todo o pessoal, divulgação de Processos e Procedimentos e Indicadores de desempenho. Já a médio e longo prazo,

muda de acordo com a necessidade do departamento.

Com a implementação dessas ações em médio prazo, podemos ver oportunidades de ganhos, evitando o desperdício. Para o Fiscal, com a centralização do CAP, reduz a Estrutura em R\$ 400 mil/ano e reduz as multas e juros em R\$ 900 mil/ano. Para o Financeiro, com a centralização do CAR, reduz a Estrutura em R\$ 250 mil/ano. Para Suprimentos, com a redução da Central de Cadastro, reduz a Estrutura em R\$ 170 mil/ano. O total já mensurado, contando todos os departamentos, é de R\$ 1,72 mm/ano.

Ao longo do projeto diversas ações foram sendo analisadas e discutidas para viabilizar principalmente as ações de Quick Wins. Dessas 107 ações, 13% já foram concluídas. O restante está em curso.

REFERÊNCIAS

Martins, Petrônio G. e Laugeni, Fernando Piero - **Administração da Produção**, 2ª Edição- ED.Saraiva, 2005

Slack, Nigel, Chambers Stuart e Johnston, Robert - **Administração da Produção**, 3ª Edição- São Paulo: Atlas, 2009

Gaither, Norman e Frazier, Greg - **Administração da Produção e Operações**, 8ª Edição- ED.Cengage Learning, 2002

Chamon, Edna Maria Querido de Oliveira - **Livro Gestão Integrada de organizações**, Ed. Brasport, 2008

Eckes, George - **A Revolucao Seis Sigma**- 10ª Edição, Ed. Campus, 2001

Pande, Peter S. / Neuman, Robert P. / Cavanagh, Roland R. - **Estratégia Seis Sigma**, Ed. Qualitymark, 2002

Periard, Gustavo – **O ciclo PDCA e a Melhoria Contínua**, TESE, 2011

Cantidio, Sandro – **Processo de Solução de Problemas com o uso do PDCA**, TESE, 2009

Werkema, Cristina - **Criando a Cultura Seis Sigma**, Ed. Qualitymark, 2002

Rontodaro, R. G. Seis Sigma – **Estratégia Gerencial para a Melhoria de Processos, Produtos e Serviços**. São Paulo, Atlas, 1998.

<http://www.inatel.br/empreendedorismo/banco-de-ideias/index.php/sobre-banco-ideias>

http://www.unicop.com.br/unicop/pt/index.php?GTR_VARS_acesso=modulos/news_com_categoria/detTexto.php>R_VARS_codtexto=1432&

<http://www.devmedia.com.br/analise-de-pareto-para-identificacao-de-problemas/27815>

http://www.unifae.br/publicacoes/pdf/revista_da_fae/rev_fae_v8_n1/rev_fae_v8_n1_07.pdf

SOBRE A ORGANIZADORA

MARCIA REGINA WERNER SCHNEIDER ABDALA Mestre em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Graduada em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Possui experiência na área de Educação a mais de 06 anos, atuando na área de gestão acadêmica como coordenadora de curso de Engenharia e Tecnologia. Das diferentes atividades desenvolvidas destaca-se a atuação como professora de ensino superior atuando em várias áreas de graduações; professora de pós-graduação *lato sensu*; avaliadora de artigos e projetos; revisora de revistas científicas; membro de bancas examinadoras de trabalhos de conclusão de cursos de graduação. Atuou como inspetora de Aviação Civil, nas áreas de infraestrutura aeroportuária e segurança operacional em uma instituição federal.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-245-6



9 788572 472456