

Princípios e Filosofia LEAN

Pauline Balabuch
(Organizadora)



Pauline Balabuch
(Organizadora)

PRINCÍPIOS E FILOSOFIA LEAN

Atena Editora
2017

2017 by Pauline Balabuch
Copyright © da Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves
Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso
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. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
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. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
P957	Princípios e filosofia lean / Organizadora Pauline Balabuch. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2017. 13.139 kbytes Formato: PDF ISBN 978-85-93243-50-9 DOI 10.22533/at.ed.509170412 Inclui bibliografia 1. Cultura organizacional. 2. Engenharia de produção. 3. Logística empresarial. I. Balabuch, Pauline. II. Título. CDD-658.7

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

2017

Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Atena Editora
www.atenaeditora.com.br
E-mail: contato@atenaeditora.com.br

Apresentação

A Atena Editora, traz neste *ebook* um enfoque diferenciado dos anteriores sobre a Engenharia de Produção. A diferença está nos princípios e filosofia LEAN, por meio da visão mais específica e utilitarista da área.

Mundialmente, um dos mais respeitados institutos da área é o *Lean Global Network* [LGN]– formado por 22 institutos presentes em todos os continentes. No Brasil o LGN é representado pelo *Lean Institute Brasil* [LIB], cuja missão é “melhorar as organizações e a sociedade através da prática da gestão lean”. Tal prática consiste no conjunto de conhecimentos que trazem capacitação para a contínua eliminação de desperdícios, bem como para resolução sistemática de problemas organizacionais.

Destarte, neste compêndio é possível acessar o LEAN por meios práticos e teóricos, em diferentes perspectivas. Sendo que os práticos tratam desde a área da saúde em hospital, emergência cardiológica com fluxo de valor, produção enxuta e tomada de decisões. Passando pelas fábricas e indústrias como abatedouro de aves, equipamentos agrícolas, refrigerantes, metal-mecânica, automotiva, autopeças, placas de circuito eletrônico, eletroeletrônicos, embalagens. Também pelos processos da construção civil, sistemas de formas para pilares, vigas e lajes, obra vertical. Até a melhoria de desempenho de processos públicos, distribuidora de combustíveis e fluxo de valor.

Já os meios teóricos tratam de gestão interdisciplinar de projetos, análise bibliométrica do processo de desenvolvimento de produtos, startups, revisões bibliográficas de abordagens e ferramentas de implementação, produção enxuta e competitividade.

Tais estudos, análises, aplicações e propostas de melhorias, tanto práticos como teóricos, visam demonstrar que se faz necessária a criação e/ou adequação de ferramentas gerenciais específicas, para que a sustentabilidade das transformações requeridas e aplicadas seja perene.

Agora depende só de você o acesso ao conhecimento que lhe ajudará a responder questões de como melhorar o trabalho, desenvolver pessoas, resolver problemas e definir propósitos. Boa leitura!!!

Pauline Balabuch

Sumário

CAPÍTULO I

A UTILIZAÇÃO DO DIAGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO DE DESPERDÍCIOS EM SUBSTITUIÇÃO AO MAPA DE FLUXO DE VALOR: ESTUDO DE CASO EM UMA FÁBRICA DE CONCENTRADOS DE REFRIGERANTES

Levi da Silva Guimarães, José Dinis Araújo Carvalho, Hyggor da Silva Medeiros e Alex Fabiano Bertollo Santana 8

CAPÍTULO II

ABORDAGENS E FERRAMENTAS NA IMPLEMENTAÇÃO DO SMED (Single Minute Exchange of Die): UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA

Lúcio Galvão Mendes.....21

CAPÍTULO III

ADOÇÃO DA ESTRATÉGIA DE POSTPONEMENT NO PROCESSO PRODUTIVO DE UMA EMPRESA DO SEGMENTO AUTOMOTIVO

Juan Pablo Silva Moreira, Jaqueline Luisa Silva e Janaína Aparecida Pereira..... 37

CAPÍTULO IV

ADOÇÃO DOS PRINCÍPIOS LEAN NA SAÚDE: ESTUDO DE CASO EM UM HOSPITAL GERAL

Ana Cristina de Oliveira Rodrigues e Annibal Affonso Neto.....53

CAPÍTULO V

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DA LEAN CONSTRUCTION EM SERVIÇO DE ESTRUTURA DE UMA OBRA VERTICAL

Janaina Regina da Silva Bianconi 68

CAPÍTULO VI

ANÁLISE DOS SETE DESPERDÍCIOS DA PRODUÇÃO EM UM ABATEDOURO DE AVES

Pablo Lutosa de Oliveira , Annibal Affonso Neto e Clovis Neumann 79

CAPÍTULO VII

APLICAÇÃO DA FILOSOFIA SEIS SIGMA PARA MELHORIA DA PRODUTIVIDADE NAS LINHAS DE MONTAGENS DE PLACAS DE CIRCUITO ELETRÔNICO EM UMA INDÚSTRIA

Raimundo Nonato Alves da Silva, Ghislaine Raposo Bacelar e Rubens Lopes de Oliveira 91

CAPÍTULO VIII

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA SEIS SIGMA PARA A REDUÇÃO DA VARIAÇÃO DE TONALIDADE EM EMBALAGENS

Venise Bouvier Alves, Elisa Coradin e Rejane Tubino.....107

CAPÍTULO IX

APLICAÇÃO DO LEAN SEIS SIGMA – METODOLOGIA A3: ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE ELETROELETRÔNICOS

Tairo Pinto de Freitas, Dayse Kelly Bezerra Soares e Nadja Polyana Felizola Cabete122

CAPÍTULO X

APLICAÇÃO PRÁTICA DE UMA ABORDAGEM DO LEAN OFFICE

Lucas Gonçalves Pagnossin e Cristiano Roos135

CAPÍTULO XI

BALANCEAMENTO DE LINHA DE OPERAÇÕES NO PROCESSO CONSTRUTIVO DE MONTAGEM E DESMONTAGEM DO SISTEMA DE FORMAS

Alan Rodrigues, Rafael de Azevedo Nunes Cunha, Guilherme Luz Tortorella e Antônio Edésio Jungles152

CAPÍTULO XII

FERRAMENTAS PARA REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO NA CONSTRUÇÃO CIVIL BASEADA NA TEORIA LEAN CONSTRUCTION

Daniela Matschulat Ely, Cristine do Nascimento Mutti, Lisiane Ilha Librelotto e Estácio Siemann Santos Pereira167

CAPÍTULO XIII

GESTÃO INTERDISCIPLINAR DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO A PARTIR DA INTEGRAÇÃO DA FILOSOFIA LEAN AO BUILDING INFORMATION MODELING

Daniel Luiz de Mattos Nascimento, Elisa Dominguez Sotelino, Rodrigo Goyanes Gusmão Caiado, Paulo Ivson e Pedro Saieg Faria181

CAPÍTULO XIV

IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDAS POR METODOLOGIAS E FERRAMENTAS LEAN EM UMA INDÚSTRIA METAL MECÂNICA

Rafael da Costa Jahara, Pedro Senna Vieira e Augusto da Cunha Reis195

CAPÍTULO XV

IMPLEMENTAÇÃO DA FILOSOFIA LEAN NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS: ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA LITERATURA

Evertton Luiz Vieira, Fernando José Avancini Schenatto, Sergio Eduardo Gouvea da Costa e Edson Pinheiro de Lima207

CAPÍTULO XVI

KATA DE MELHORIA: DESENVOLVENDO HABILIDADES PARA RESOLVER PROBLEMAS E APRENDER DE FORMA SISTEMÁTICA NO SESI SANTA CATARINA: UMA APLICAÇÃO LEAN NA ÁREA DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

Carlos Fernando Martins, Arlette Senhorinha Röse, Ana Cláudia de Souza Brognoli

Maria Bernardina Borges Paes e Lima e Rodrigo Barddal.....224

CAPÍTULO XVII

LEAN MANUFACTURING: UM ESTUDO DE CASO SOBRE OS FATORES QUE INFLUENCIARAM O INSUCESSO NA IMPLANTAÇÃO EM UMA INDÚSTRIA DE AUTOPEÇAS

Priscila Gisele Albino , Nilton dos Santos Portugal, Thiago Zatti Rodrigues, Oswaldo Henrique Barolli e Pedro dos Santos Santos Portugal238

CAPÍTULO XVIII

LEAN STARTUPS: O SISTEMA DE PRODUÇÃO ENXUTA COMO ESTRATÉGIA COMPETITIVA

João Benício Straehl de Sousa250

CAPÍTULO XIX

PRINCÍPIOS DO LEAN MANUFACTURING PARA A REDUÇÃO DAS NÃO CONFORMIDADES NOS PRODUTOS ACABADOS E READEQUAÇÃO DO LAYOUT DE UMA INDÚSTRIA FABRICANTE DE TELHAS DE FIBROCIMENTO

Fernanda Pereira Lopes Carelli e Álvaro Guillermo Rojas Lezana.....263

CAPÍTULO XX

PRODUÇÃO ENXUTA NA SAÚDE: UMA ANÁLISE DO CONHECIMENTO PARA TOMADA DE DECISÕES

Lucrécia Helena Loureiro, Ilda Cecilia Moreira da Silva, Annibal Scavarda, Paulo Sérgio Marcellini e Teresa Tonini278

CAPÍTULO XXI

PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO DO PROCESSO DE INSPEÇÃO COM BASE NOS CONCEITOS DO LEAN MANUFACTURING: ESTUDO DE CASO EM UM FABRICANTE DE EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS

Fernanda Pereira Lopes Carelli , Larissa Maynara Rôa e Carlos Manuel Taboada Rodriguez288

CAPÍTULO XXII

PROPOSTA DE MELHORIA DO DESEMPENHO DE PROCESSOS EM UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA

Thayanne Alves Ferreira, Byanca Pinheiro Augusto, Fernando Forcellini, Maurício Maldonado e Guilherme Luz Tortorella302

CAPÍTULO XXIII

PROPOSTA DE MELHORIA PARA UMA EMERGÊNCIA CARDIOLÓGICA ATRAVÉS DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR

Mayara Silvestre de Oliveira e Fernando Antônio Forcellini320

Sobre a organizadora.....	335
Sobre os autores.....	336

CAPÍTULO XXI

PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO DO PROCESSO DE INSPEÇÃO COM BASE NOS CONCEITOS DO LEAN MANUFACTURING: ESTUDO DE CASO EM UM FABRICANTE DE EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS

**Fernanda Pereira Lopes Carelli
Larissa Maynara Rôa
Carlos Manuel Taboada Rodriguez**

PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO DO PROCESSO DE INSPEÇÃO COM BASE NOS CONCEITOS DO LEAN MANUFACTURING: ESTUDO DE CASO EM UM FABRICANTE DE EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS

Fernanda Pereira Lopes Carelli

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC – Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
Florianópolis – Santa Catarina

Larissa Maynara Rôa

Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC/PR – Graduada em Tecnologia em Gestão da Qualidade
Curitiba – Paraná

Carlos Manuel Taboada Rodriguez

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC - Professor PhD. no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
Florianópolis – Santa Catarina

RESUMO: Este artigo apresenta o sistema de inspeção de uma empresa de grande porte, fabricante de produtos agrícolas. A proposta é sugerir melhorias nos processos de inspeção com base na análise dos sete desperdícios, da visão Lean. O artigo classifica-se como um estudo de caso exploratório, em que para coletar os dados foram utilizadas as técnicas de pesquisa de campo, observação e entrevista com o gestor da empresa. A análise dos dados foi qualitativa. Com base nos indicadores de desempenho das inspeções dos produtos, observou-se a oportunidade de uma adequação nos processos industriais e foi sugerido a eliminação de um processo de inspeção chamado de super controle. Constatou-se que este é um processo repetitivo e que gera desperdícios para a empresa, pois trata-se de uma fase de inspeção que não agrega valor ao cliente. Observa-se que com a aplicação de ajustes no seu sistema produtivo e fortalecimento de práticas lean como a ferramenta poka yoke, treinamentos para a equipe e estímulo a produção puxada esta adequação pode ser realizada dentro da empresa.

PALAVRAS-CHAVE: Inspeção. Sete Desperdícios. Lean Manufacturing.

1. INTRODUÇÃO

Garantir a qualidade dos produtos possibilita uma melhoria na imagem de mercado das indústrias. Para tanto, faz-se necessário adotar procedimentos que visam aperfeiçoar os processos produtivos. Assim, as empresas produzem mais com menos, diminuem as perdas, reduzem os gargalos e aumentam a eficiência. Um primeiro passo neste sentido é conhecer os processos produtivos, bem como a utilização de ferramentas adequadas para o desenvolvimento de uma proposta de melhoria.

Eliminar desperdícios reduz custos de produção. O Lean Manufacturing visa

essencialmente combater os desperdícios e estes podem ser quaisquer atividades que absorvem recursos e que não agregam valor.

Para Pavini Júnior e Scucuglia (2011) “nada deve interromper ou retardar a cadeia de valor de um processo de manufatura.” Segundo os autores, já que, o cliente paga, pelo processo de criação de valor, este deve ser o mais desobstruído possível, sempre visando à redução máxima de tempo de processamento.

A empresa estudada neste artigo é uma das maiores fabricantes de equipamentos agrícolas, e possui seis fábricas no Brasil. Com uma ampla oferta de produtos e serviços, possui uma linha completa de equipamentos, tratores, colheitadeiras, pulverizadores e plantadeiras, além de equipamentos específicos para biomassa e silvicultura.

Segundo a revista Panorama Industrial do Paraná, 2015, publicada pela Federação das Indústrias do Estado do Paraná – FIEP, seu segmento é um dos mais representativos no estado do Paraná, com 63,4% de participação dos custos em 2012 e 1507 estabelecimentos até 2013.

Atualmente as máquinas fabricadas pela empresa passam por várias inspeções durante o processo produtivo, e, ao final deste, por uma inspeção final. Essa inspeção final, é chamada de super controle e tem por objetivo não permitir que produtos com defeito sejam entregues aos clientes. Atualmente as máquinas permanecem ao final do processo, em um pátio e antes de ser expedida para o cliente passam pela inspeção super controle.

O objetivo geral deste artigo é verificar a possibilidade de adequar o processo de inspeção da empresa e eliminar o super controle, com foco na eliminação de desperdícios e no Lean Manufacturing.

Há uma necessidade em gerar melhorias nos processos produtivos. “Nota-se que existem ainda hoje empresas que investem em modelos sofisticados de inspeção do produto acabado e esse é um caso de custo elevado em ações de discutível reflexo prático.” (PALADINI, 2012).

Sabe-se que a inspeção de produto final é algo que não agrega valor para o cliente, uma vez que, independente de quantas forem as inspeções, o produto final deverá garantir a satisfação do cliente. Adequar o processo, na busca por eliminar etapas repetitivas é ideal para as empresas que buscam um diferencial nos dias atuais.

2. LEAN MANUFACTURING / MANUFATURA ENXUTA

Nenhuma nova ideia surge do vácuo. Pelo contrário, novas ideias emergem de um conjunto de condições em que as velhas ideias parecem não mais funcionarem. Esse também foi o caso da produção enxuta, que surgiu em um determinado país numa época específica, por que as ideias convencionais para o desenvolvimento industrial do país pareciam não mais funcionar. (WOMACK; JONES; ROOS, 2004).

Segundo Dennis (2008), o momento que a Toyota vivenciava em 1950 era

de uma profunda crise, juntamente com todo o Japão. Em seus 13 anos de existência, a Toyota tinha produzido apenas 2.685 automóveis, enquanto a Fábrica Rouge da Ford produzia 7.000 unidades por dia.

A situação da Toyota após a Segunda Guerra Mundial, em 1950 era de uma indústria automotiva que começava a florescer. O país havia sido dizimado por duas bombas atômicas, a maioria das fábricas haviam sido destruídas, a plataforma de abastecimento era nula e os consumidores tinham pouco dinheiro (LIKER, 2005).

Para Ohno (1997), o principal objetivo do Sistema Toyota de Produção - STP foi produzir muitos modelos em pequenas quantidades. A base do sistema se encontra na absoluta eliminação dos desperdícios. Para ele a redução dos custos é essencial para os fabricantes de bens que quiserem sobreviver no mercado atual. Foram em cima dessas necessidades e graças à genialidade, paciência e vontade de quebrar paradigmas de Taiichi Ohno que nasceu o STP.

Womack & Jones (2004) destacam que o pensamento é enxuto porque se refere a uma forma de fazer cada vez mais com menos, menos esforço humano, menos equipamento, menos tempo e menos espaço, e ao mesmo tempo, aproxima-se cada vez mais de oferecer aos clientes, exatamente o que eles desejam. Cinco princípios, voltados para a eliminação dos desperdícios, sustentam conceitualmente a produção Lean: valor, cadeia de valor, fluxo contínuo, produção puxada e perfeição.

3. OS SETE DESPERDÍCIOS

A Toyota identificou os sete tipos principais de atividades sem valor agregado em processos empresariais ou de manufatura, os quais são: superprodução, espera (tempo a disposição), transporte ou transferência, super processamento ou processamento incorreto, excesso de estoque, deslocamentos desnecessários, defeitos e não utilização da criatividade dos funcionários. (LIKER, 2007).

No sistema de produção enxuto tudo o que não agrega valor ao produto, visto sob os olhos dos clientes, é desperdício. Segundo Ohno (1997) a verdadeira melhoria na eficiência surge quando produzimos zero desperdício e levamos a porcentagem de trabalho para 100%. Tendo em mente os princípios Lean e as atividades que são consideradas desperdícios.

4. INSPEÇÃO

Segundo Paladini (2012, p. 115),

Por algum tempo, aliás, atribuiu-se à inspeção importância maior do que ela realmente tem, além de ter sido conferida a ela uma função mais ampla do que lhe é própria. Chegou-se mesmo a confundir a inspeção com o controle da qualidade. Na tentativa de mostrar que a inspeção

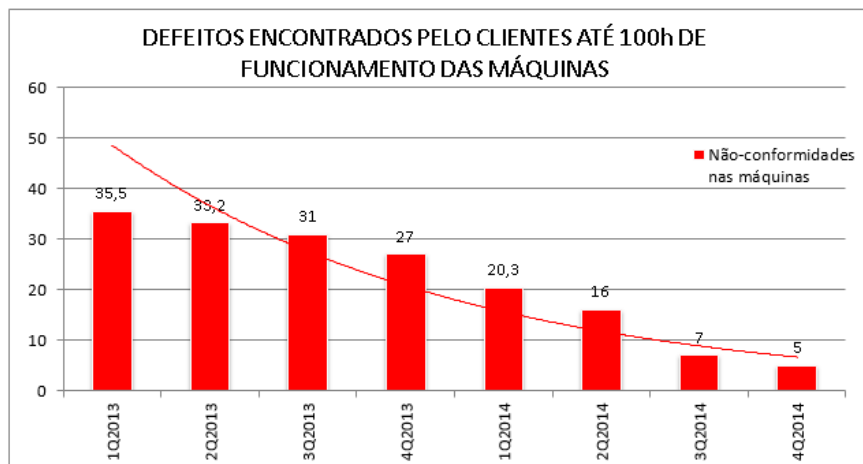
envolvia uma ação mais restrita do que aquela que se atribuía a ela, passou-se a considerar a inspeção como uma prática dispensável nas empresas – condenável, até (sobretudo, nas indústrias). Contudo, ela só faz sentido se for inserida em um processo mais amplo, no qual os resultados da avaliação são considerados como base de decisão.

Inspecionar na fonte, por exemplo, gera uma melhoria nos tempos de inspeção. A inspeção na fonte previne a ocorrência de defeitos e, para tanto, dispositivos à prova de erros devem ser usados. Tais dispositivos, denominados poka yokes, podem ter a função de parar o processo ou de apenas advertir o operador quanto à existência de um problema. (TUBINO, 1999).

5. ANÁLISE DO SISTEMA DE INSPEÇÃO

A Empresa tem uma linha produtiva complexa, por ser um produto que engloba muitos componentes, várias células de produção e montado por vários operadores, há possibilidade de problemas serem detectados no produto final. No início, algumas máquinas chegavam aos clientes finais com defeitos, e isso levou a empresa a inserir processos para a detecção dos problemas antes dos produtos serem expedidos. Na figura 1 pode se observar o número de defeitos encontrados pelos clientes no período de até 100h de funcionamento das máquinas.

Figura 1: número de problemas encontrados em campo a cada 100h.



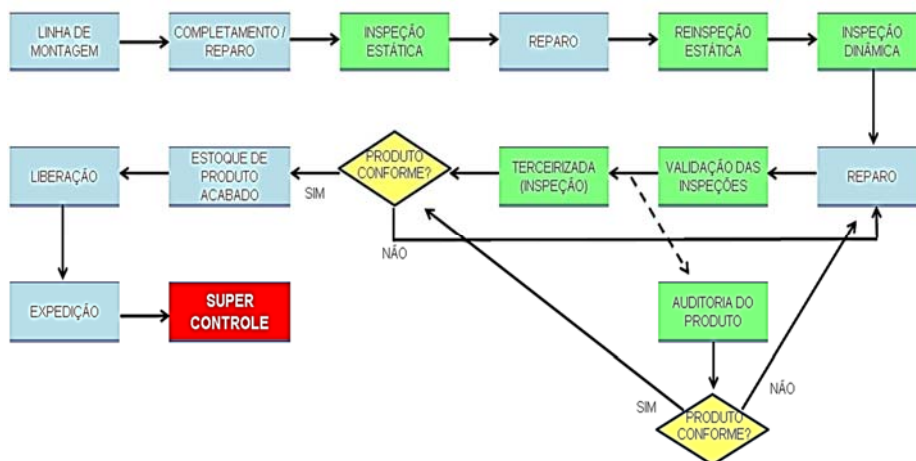
Fonte: A Empresa, 2015.

Para combater a situação de não-satisfação do cliente, a empresa optou por adotar mais uma fase de inspeção, o super controle. Esse processo começou em julho/2013 e ocorre na última fase antes de ser entregue ao cliente. Esta inspeção é realizada por inspetores, mecânicos e pintores.

Em dez meses a empresa conseguiu reduzir o número de não conformidades entregues ao cliente. Entretanto, no presente momento, tal inspeção pode ser considerada um super processamento, que causa tempo de espera e estoque.

Para compreender melhor foi elaborado o fluxograma dos processos da empresa. Verificou-se que existem cinco fases de inspeção do produto final realizadas pela empresa (Figura 2), representados pela cor verde, e o super controle, na cor vermelha, que é o processo analisado neste artigo.

Figura 2: Fluxograma dos processos de Produção



Fonte: Os Autores, 2015

Atualmente, o processo inicia-se na linha de montagem em que há as operações de abastecimento, pré-regulagens, verificação de acendimento das luzes, esterçamento e a primeira avaliação funcional, que consiste na avaliação da máquina em movimento. Ao sair da linha de montagem a máquina vai para uma área de regulagens finais e reparos, se necessário. Após liberada pela produção, a máquina é entregue para a qualidade, a qual realiza a verificação em duas etapas: a inspeção final estática e a inspeção funcional.

Na inspeção final estática, é realizada uma inspeção com a máquina parada, para detectar defeitos estéticos e funcionais. Depois da identificação dos problemas, que são registrados em um check-list, a máquina segue para a etapa de reparo.

Depois de a máquina ser reparada, existe um segundo tipo de inspeção, a funcional, na qual a máquina é submetida a diversos testes em movimento para assegurar a funcionalidade e registrar qualquer tipo de irregularidade que comprometa a segurança do cliente. Da mesma forma, os defeitos são registrados em um check-list e a máquina é enviada para um segundo reparo dos problemas encontrados.

Na validação, que ocorre depois da segunda etapa de reparo, a máquina é avaliada e caso apresente não conformidades ela volta para ser reparada. Se não apresentar problema é encaminhada para uma empresa terceirizada, responsável por armazenar as máquinas no estoque de produto acabado.

Quando a máquina é entregue à empresa terceirizada, a mesma faz uma inspeção estética no recebimento para avaliar se a máquina está conforme com os padrões de qualidade estabelecidos. Se os padrões não estiverem de acordo ela é devolvida a Empresa para que os reparos sejam realizados, se estiver conforme é

encaminhada para o processo seguinte. Essa empresa terceirizada é responsável por assegurar o armazenamento e alocação dos produtos e, também, é responsável por fazer um controle mensal de reinspeção, (avaliar a inspeção realizada pela Empresa) de todas as máquinas que ficam no estoque de produto acabado, independente do tempo que elas precisarão aguardar a expedição. O foco desta verificação são problemas relacionados à degradação gerada pela ação do tempo.

Em paralelo à validação das máquinas ocorre a auditoria do produto final, na qual, realiza-se uma avaliação mais criteriosa de forma aleatória, 2% das máquinas produzidas são escolhidas diariamente para uma avaliação estética e funcional, sob a perspectiva do cliente final, o que delimita os possíveis problemas encontrados em A, B, C e D os quais estão descritos no quadro 1.

Quadro 1: Classificação dos defeitos

Tipo	Descrição
A	Não conformidades que afetam diretamente a segurança do cliente final ou que causem a paralisação do funcionamento da máquina. Exemplo: banco do operador de máquina mal fixado, vazamento nos bicos injetores do motor, etc;
B	Não conformidades que implicam perda de rendimento no funcionamento da máquina durante o trabalho em campo e que com certeza serão detectados para reparo em garantia. Exemplo: vazamento na conexão das válvulas remotas, levantador hidráulico com falha de funcionamento, etc;
C	Não conformidades que chamam a atenção do cliente final em relação à estética da máquina. Exemplo: deformações na carroceria, vidro lento ao levantar, etc;
D	Não conformidades que não chamam a atenção do cliente, mas que afetam a estética da máquina. Exemplo: pequenos riscos na pintura, pulverizações, etc.

Fonte: A Empresa, 2015

Após a máquina ser vendida para o cliente é enviada para a inspeção super controle, onde são realizadas novamente inspeções estáticas e funcionais. Grande parte das não conformidades citadas são decorrentes do tempo que as máquinas passam no estoque, pois a empresa adota a produção mista (empurrada e puxada) e observou-se em visita a empresa um grande número de máquinas em estoque de produto acabado. No quadro 2 esta a descrição de cada uma das fases de inspeção do processo.

Quadro 2: Lista de inspeções de produto final

Fornecedor / Processo	Requisitos	Processos	Responsável	Saída
Inspeção Estática	Máquina liberada pela produção	Checagem de toda a máquina (foco em defeitos estéticos e funcionais sem movimentar a máquina)	Inspetor da Qualidade	Check list com o apontamento dos defeitos encontrados na máquina
Inspeção Funcional	Máquina Reparada	Checagem de toda a máquina (foco em defeitos funcionais com máquina em movimento)	Inspetor da Qualidade	Check list com o apontamento dos defeitos encontrados na máquina
Liberação	Máquina Reparada	Checar se há alguma não conformidade na máquina. Se sim, voltar para o reparo, se não liberar a máquina para ser enviada à terceirizada	Inspetor da Qualidade	Trator conforme, livre de qualquer não conformidade
Terceirizada	Máquina liberada pela Qualidade	Inspeção de toda a máquina (foco em defeitos estéticos e funcionais)	Inspetores da Terceirizada	Se conforme máquina alocada, se não, devolvida à qualidade para realizar os reparos necessários
Inspeção de Envelhecimento	Máquina Alocada por um Mês	Checagem da máquina feita pela empresa x (realizado uma vez ao mês)	A Empresa	Se conforme máquina volta a terceirizada, senão, devolvida à empresa para realizar os reparos necessários
Super Controle	Máquina em Processo de Expedição	Checagem de toda a máquina (foco em defeitos estéticos e funcionais)	Inspetor	Se conforme máquina enviada a expedição, se não, reparada pelo próprio super controle

Fonte: Os Autores, 2015

Para verificar se existe o desperdício de super processamento ou processamento incorreto analisou-se todas as inspeções para identificar a repetição das atividades, por meio dos check lists realizados em cada uma delas.

Os check lists são importantes para verificar o que está dentro da conformidade e o que varia do padrão. No quadro 3 analisou-se os check lists da inspeção estática, funcional, terceirizada e super controle.

Quadro 3: Descrição dos Check Lists

Check list de Inspeção Estática	Dividido entre grupos, onde são alocadas todas as partes da máquina, como transmissão traseira e cabine. Nos subgrupos são alocadas partes secundárias da máquina, como lanternas e lubrificação. No modo de falha, são colocados todos os possíveis erros que possam conter, como danificado, oxidado, etc. No campo de descrição do defeito, é detalhado tudo a respeito de cada defeito, por exemplo: falta de torque nos parafusos.
Check list de Inspeção Funcional	Dividido em subgrupos, onde são analisados todos os itens que implicam diretamente no funcionamento da máquina.
Check list da Empresa Terceirizada	Passam por três fases: recebimento, periódico e expedição. São inspeções iguais as anteriores. Na inspeção de recebimento não há um check list. Quando um problema é encontrado é anotado em uma ficha de verificação. De acordo com informações do Engenheiro da Qualidade, os problemas considerados são: oxidações, proteções plásticas e de papelão, pneus, pintura, componentes quebrados ou danificados, falta de componentes e decalques é uma inspeção superficial porque a máquina acabou de ser liberada pela qualidade. As inspeções mensais verificam os mesmos itens da inspeção estática e funcional. A máquina aguarda a venda, no estoque de produto acabado, por tempo indeterminado.
Check list do Super Controle	Dividida em subgrupos que verificam itens que exigem o funcionamento da máquina, por exemplo: o bloqueio do diferencial, a tração integral, as gamas e marchas de acordo com o modelo da máquina, itens relacionados à cabine, como: cinto de segurança, consoles, botões e monitor, painéis e acabamento. Também é feita a verificação dos itens do lado esquerdo e do

	lado direito da máquina, de forma detalhada.
--	--

Fonte: A Empresa, 2015

Para entender melhor como a máquina chega em cada ponto de inspeção houve a necessidade de analisar os indicadores de desempenho de cada fase, estes indicadores comprovam que os índices vem baixando conforme figura 3 que apresenta os indicadores da inspeção estática.

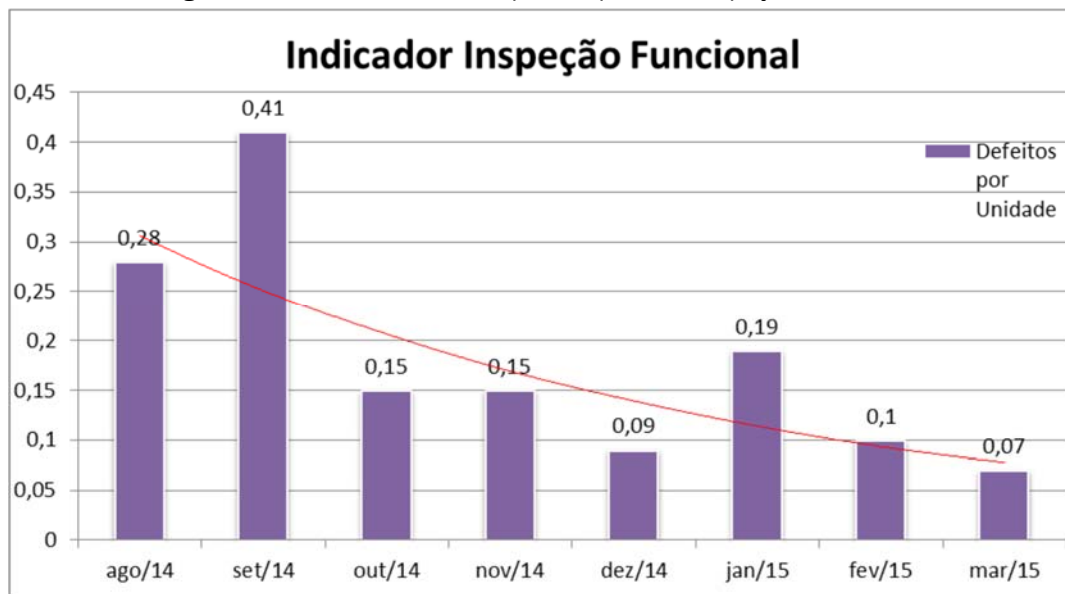
Figura 3: indicador de defeitos por máquina da Inspeção Estática.



Fonte: A Empresa, 2015.

Foi constatado que a quantidade de defeitos detectados pela inspeção estática foi diminuindo gradativamente, assim como o indicador da inspeção funcional apresentado na figura 4.

Figura 4: indicador de defeitos por máquina da Inspeção Funcional.

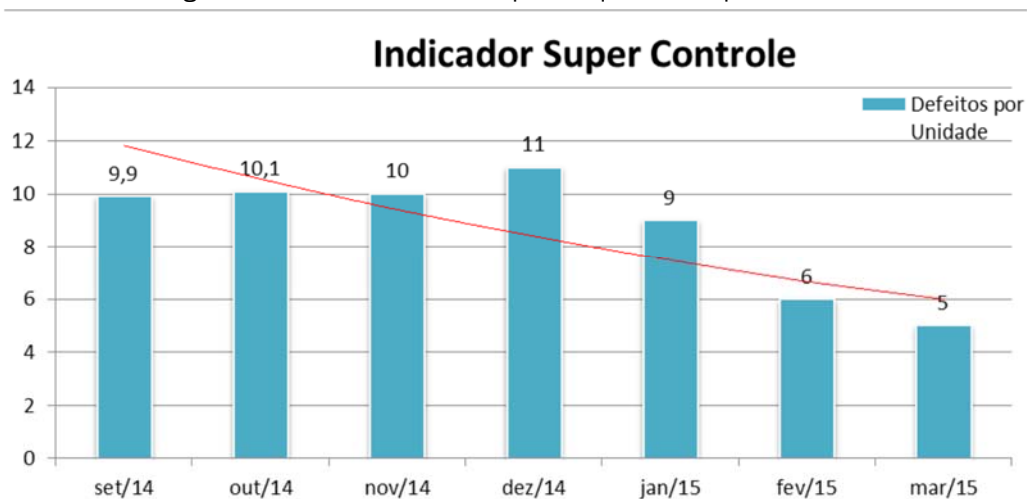


Fonte: A Empresa, 2015.

Observa-se uma melhora nos processos de inspeção estática e reparo, o que faz com que as máquinas cheguem em uma condição melhor na inspeção funcional.

Na figura 5 observa-se o indicador da última fase de inspeção, o super controle.

Figura 5: Indicador de defeitos por máquina do super controle.



Fonte: A Empresa, 2015.

Conforme mencionado, os defeitos classificados como A e B são relacionados a não-conformidades que afetam diretamente a segurança do cliente final ou que causam a paralisação do funcionamento e implicam na perda de rendimento da máquina durante o trabalho em campo e que, com certeza, serão detectados para reparo em garantia.

Foi constatado que no indicador da inspeção super controle, nos últimos

meses, nenhuma das máquinas apresentaram defeitos relacionados à criticidade A e B. Os defeitos encontrados eram do tipo C e D, os quais chamam a atenção do cliente final em relação à estética da máquina, porém, não afetam a funcionalidade do produto. Esses defeitos são riscos, oxidações e pequenas deformações que podem ser detectados nas inspeções anteriores, como vistos nos check lists.

Essas não-conformidades são ocasionadas devido à exposição que as máquinas sofrem no tempo e, também, durante a movimentação no estoque de produto acabado.

Desta forma, com os dados demonstrados percebe que a inspeção super controle é uma etapa que pode ser eliminada do processo, pois a empresa têm recursos que podem conter os problemas durante a linha de montagem e fortalecer os outros processos de inspeção para que não haja a necessidade de continuar com o super controle.

No quadro 4 estão alguns exemplos de pontos de detecção de problemas para a melhoria contínua no processo produtivo que devem ser fortalecidos na Empresa.

Quadro 4: Ações que devem ser fortalecidas na Empresa

Ação	Descrição	Benefício
Inspetor de erro humano	A cada final de linha há um operador responsável por analisar o produto a fim de encontrar algum problema na máquina devido à falta de atenção do operador. Exemplo: falta de peça, não colocar lacres, etc.	Conter problemas para que os mesmos não sejam repassados ao próximo processo.
Check List de erro humano:	Planilha com principais erros humanos encontrados nas inspeções de produto final para o inspetor de erro humano utilizar como base na verificação da máquina.	Focar nos problemas com maior incidência das Inspeções.
Auditoria de Processos	Processo de exame sistemático sobre as atividades desenvolvidas na linha de montagem, com objetivo de verificar se o que está no Procedimento Operacional Padrão - POP é o mesmo do que o praticado na realidade.	Viabilizar uma análise promovendo melhorias nos circuitos e procedimentos vigentes, acompanhamento nas rotinas e indicando melhorias nos processos já existentes e, se necessários, a reformulação.
Matriz	Planilha com principais problemas detectados nas inspeções finais, problemas de campo, auditorias, etc. Os problemas são priorizados pela sua criticidade e atacados para evitar a reincidência.	Disponibilidade em sistema e fisicamente em toda a fábrica para todos verificarem o status das ações de contenção.
Poka Yoke	Ferramentas visuais e físicas que devem ser usadas em conjunto com inspeção na fonte para evitar erros.	Facilitam algumas montagens e diminuem os problemas.

Fonte: Os Autores, 2015.

Estes pontos de detecção de problemas durante a linha de montagem

podem impedir que problemas cheguem até as inspeções, e assim eliminar o risco de algum problema passar despercebido.

Ao analisar as inspeções de produto final, nota-se que alguns desperdícios ocorrem no processo. Com base no Lean Manufacturing, o engenheiro da qualidade da empresa respondeu uma entrevista para identificar os desperdícios e apontou alguns, descritos no quadro 5.

Quadro 5: Desperdícios encontrados na empresa.

Desperdício	O que é	Como ocorre na empresa
Superprodução	Produção de itens para os quais não há demanda, o que gera perda com excesso de pessoal e de estoque e com os custos de transporte devido ao estoque excessivo	A empresa produz máquinas para deixar algumas à pronta entrega. Porém, muitas delas ficam paradas por anos, depreciando no estoque e gerando custos com mão de obra para controlá-las, espaço, reparos, etc.
Super-processamento ou Processamento Incorreto	Etapas desnecessárias ao processamento	O Super Controle é uma inspeção repetitiva que gera custos com mão de obra, espaço, tempo e material para garantir a qualidade das máquinas
Excesso de Estoque	Excesso de matéria prima, de estoques em processos ou de produtos acabados, causando <i>lead time</i> mais longos, obsolescência, produtos danificados, custos de transporte e de armazenagem e atrasos.	Muitas máquinas ficam paradas no estoque, depreciando e gerando custos com reparos mensais, inspeções/ retrabalhos futuros, mão de obra e deslocamento.
Defeitos	Produção de peças defeituosas ou correção. Consertar ou retrabalhar, descartar ou substituir a produção e inspecionar significam perdas de manuseio, tempo e esforço.	As máquinas que ficam no estoque por muito tempo submetidas ao clima, deteriorizam e necessitam de consertos, retrabalhos ou até mesmo ser vendidas como produto de segunda linha, gerando perda de valor e custos desnecessários.

Fonte: Os Autores, 2015.

Estes são os quatro maiores desperdícios, evitá-los é um desafio que a Empresa tem para conseguir ser mais competitiva no mercado e melhorar a qualidade de seus produtos.

6. SUGESTÃO DE MELHORIAS

Após a sugestão da eliminação da inspeção super controle por meio da análise dos indicadores e levantamento dos desperdícios que ocorrem na Empresa e, com base na repetibilidade das ações dos check lists, o quadro 6 apresenta as sugestões de melhoria.

Quadro 6: Sugestões de Melhoria

Ação	Descrição
Lean Manufacturing / Manufatura Enxuta	Sugere-se o fortalecimento da cultura do Lean Manufacturing, para que o processo produtivo seja desenvolvido e que o problema não se estenda até a inspeção do produto, nem mesmo ao cliente. O pensamento enxuto é fazer mais com menos, menos processos, menos perda de tempo e investimentos desnecessários e ao mesmo tempo, aproxima-se cada vez mais de oferecer aos clientes, exatamente o que eles desejam. É garantir a qualidade antes de chegar na fase de checagem.
Treinamento	A qualificação dos inspetores de qualidade é um pré-requisito para que a inspeção seja eficiente, por isso sugere-se que haja mensalmente formações para aprimorar os conhecimentos não apenas dos inspetores, mas de todos os envolvidos no processo produtivo.

Ampliar o Sistema de Produção Puxada	Sugere-se avaliar a possibilidade de ampliar o sistema de produção puxada dentro da empresa, que hoje trabalha com um sistema de produção misto. O princípio da produção puxada é viável para empresa, pois ela controlaria as operações fabris sem a utilização de estoque de máquinas acabadas. Assim, a operação final do processo contabiliza a quantidade de produtos vendidos aos clientes, e que, naturalmente, saíram do estoque, e as produz para repor o consumo gerado, logo, o Super Controle seria inutilizado, uma vez que as máquinas não iriam ficar por longo período no estoque de produtos acabados sofrendo degradação.
---	---

Fonte: Os Autores, 2015.

7. CONCLUSÃO

O Lean Manufacturing, é um sistema diferenciado de produzir bens, propiciando melhores produtos com maior variedade e custo inferior, além de propiciar um trabalho mais desafiador e gratificante para os colaboradores.

Para obter sucesso com a implementação dessa cultura, é necessária a quebra de muitos paradigmas em todos os níveis da estrutura empresarial. O sistema é utilizado para gerenciar a produção de forma que a operação trabalhe almejando atingir maiores níveis de eficiência, eliminação de desperdícios, redução de custos, agregação de valor ao produto e atendimento as necessidades dos clientes.

Observou-se neste artigo que o Lean Manufacturing engloba uma série de práticas e técnicas para eliminar desperdícios que não agrega valor ao cliente. Os desperdícios observados foram: superprodução, super processamento, estoque e defeitos.

Para isso, foi sugerido a eliminação da inspeção super controle assim como um conjunto de ações de melhoria que suportariam esta proposta e fortaleceriam a empresa no caminho da cultura lean, com evolução, qualidade e redução de custos para a Empresa, o que estimula a competitividade.

REFERÊNCIAS

DENNIS, Pascal. **Produção Lean Simplificada**: Um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo. Tradução: Rosalia Angelita Neumann Garcia. – Porto Alegre: Bookman, 2008.

FIEP – Federação das Indústrias do Estado do Paraná. **Publicação Panorama Industrial do Paraná**, Curitiba, Sistema FIEP Observatórios Sesi/Senai/IEL, 2015.

LIKER, Jeffrey K. **O modelo Toyota, 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. Tradução Lene Belon Ribeiro, revisão Marcelo Klippel. Porto Alegre: Bookman, 2005.

____ **Modelo Toyota: manual de aplicação** / Jeffrey K. Liker, David Meier; tradução Lene Belon Ribeiro. – Porto Alegre: Bookman, 2007.

OHNO, T. **Sistema Toyota de Produção - Além da Produção em Larga Escala**, Porto Alegre, Editora Bookman, 1997

PALADINI, Edson. **Gestão da Qualidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PAVANI JÚNIOR, Orlando; SCUCUGLIA, Rafael. **Mapeamento e gestão por processos - BPM**. Gestão orientada à entrega por meio de objetos. Metodologia GAUSS. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda., 2011.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Sistemas de Produção: A Produtividade No Chão de Fábrica**. São Paulo: Atlas, 1999.

WOMACK, J. P., JONES, Daniel T. **A Mentalidade enxuta nas empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

WOMACK, J.P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A Máquina que Mudou o Mundo**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus Ltda, 2004

Sobre a organizadora

PAULINE BALABUCH Doutoranda em Ensino de Ciências e Tecnologia (UTFPR), mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), especialista em Comportamento Organizacional pela Faculdade União, graduação em Administração pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), e ensino técnico profissionalizante Magistério pelo Colégio Sagrada Família. Na vida profissional, realizou diversos estágios na área administrativa, os quais lhe possibilitaram construir sua carreira dentro da empresa onde atuou por oito anos na área de Administração, com ênfase em Administração de Recursos Humanos, atuando principalmente em relações de trabalho, Recrutamento e Seleção, Treinamento e Desenvolvimento, Organização e Métodos, Gestão da Qualidade e Responsabilidade Social. Na vida acadêmica atuou como monitora das disciplinas de Recursos Humanos e Logística e fez parte do grupo de estudos sobre Educação a Distância - EAD, da UTFPR/Campus Ponta Grossa-Pr.

Sobre os autores

ALAN RODRIGUES Pós-Graduado/Especialista em Sistemas de Planejamento e Gestão Empresarial pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Graduado em Administração pela Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL. Técnico em Transações Imobiliárias pelo Instituto Brasileiro de Educação Profissional – IBREP. E-mail: alangrb@hotmail.com

ALEX FABIANO BERTOLLO SANTANA Professor convidado da Universidade do Minho; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação da LeaNorte Pós-graduação; Graduação em Ciências Contábeis na UNICRUZ; Mestrado em Ciências Contábeis na UNISINOS; Doutorado em Engenharia Industrial e Sistemas pela Universidade do Minho; Grupo de pesquisa: Centro ALGORTIMI da Universidade do Minho;

ALVARO GUILLERMO ROJAS LEZANA Professor Titular da Universidade Federal de Santa Catarina. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia Química pela Universidad Católica de Valparaiso Chile. Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Doutorado em Ingeniería Industrial pela Universidade Politécnica de Madrid. Grupo de pesquisa: Líder do Grupo de Pesquisa em Empreendedorismo e Inovação da UFSC

ANA CLAUDIA DE SOUZA BROGNOLI Assessora de Gestão Organizacional do SESI – Serviço Social da Indústria; Graduação em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Santa Catarina; Curso superior em Gestão Humana nas Organizações pela Universidade do Sul de Santa Catarina; Pós-Graduação em Finanças para Executivos pela Universidade Federal de Santa Catarina; E-mail para contato: ana.brognoli@sesi.org.br

ANA CRISTINA DE OLIVEIRA RODRIGUES Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade de Brasília (UnB); E-mail para contato: anarodrigues246@gmail.com

ANNIBAL AFFONSO NETO Professor da Universidade de Brasília (UnB); Graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina (SC); Mestrado em Administração pela Universidade de Brasília (UnB); Doutorado em Administração pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Membro do Grupo de Pesquisa Lean – Grupo de Estudos e Pesquisas Lean Thinking UnB/CNPq; E-mail para contato: annibal@terra.com.br

ANNIBAL JOSÉ RORIS RODRIGUES SCAVARDA DO CARMO Professor da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro- UNIRIO. Membro do corpo docente do Programa de Pós- Graduação em Enfermagem e Biociências –

PPGENFBIO. Graduação em Engenharia Elétrica de Produção e Engenharia Elétrica de Telecomunicações pela PUC –Rio. Mestrado em Engenharia de Produção pela PUC-Rio. Doutorado em Engenharia de Produção pela PUC-Rio com doutorado sanduiche na University of Minnesota. Pós doutorado na Fundação Getulio Vargas-FGV. Pós doutorado na The Ohio State University. Grupo de pesquisa: em Gestão da Cadeia de Suprimentos, serviço, cuidado tecnologia e Sustentabilidade.

ANTÔNIO EDÉSIO JUNGLES Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade federal de Santa Catarina – UFSC. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. E-mail: ajungles@gmail.com

ARLETTE SENHORINHA RÖSE Coordenadora de Saúde do SESI- Serviço Social da Indústria – Regional Sudeste. Graduação em Fonoaudiologia; Pós Graduação Lato Sensu em nível de Especialização em Fonoaudiologia Hospitalar pela Universidade Estácio de Sá; Pós Graduação Lato Sensu, MBA em gestão Empresarial pela Universidade Cândido Mendes; Pós Graduação Lato Sensu em nível de Especialização em Liderança Estratégica. E-mail para contato: arlete.rose@sesisc.org.br brmartins@sc.senai.br.

AUGUSTO DA CUNHA REIS Graduado em Administração de Empresas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC/RJ (2006) e Mestre em Engenharia de Produção pela PUC/RJ (2009) e doutor em Engenharia de Produção pela PUC/RJ (2013). Professor do curso de graduação de Engenharia de Produção do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ. Email: augusto@aaa.puc-rio.br

BYANCA PINHEIRO AUGUSTO Atualmente é bolsista de mestrado do Programada de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC. Ex-bolsista do Grupo de Engenharia Econômica e do Programa de Educação Tutorial ambos da Universidade Federal do Ceará. Pertencente ao Laboratório de Produtividade e Melhoria Contínua (LPMC) da UFSC. Tem experiência em Engenharia de Produção

CARLOS FERNANDO MARTINS Consultor de Empresas do Instituto SENAI de Tecnologia em Logística de Produção; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* do SENAI Santa Catarina; Professor de Graduação do CESUSC; Graduação em Engenharia de Controle e Automação Industrial pela Universidade Federal de Santa Catarina; Mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina; Doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina; Grupo de pesquisa: Lean Manufacturing. E-mail para contato: cfmartins@sc.senai.br.

CARLOS MANUEL TABOADA RODRIGUEZ Professor Titular da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina

- UFSC. Graduação em Ingeniería Industrial pela Universidad de La Habana. Especialização em Organización de La Producción pelo Instituto Superior Politecnico Jose A Echevarria. Doutorado em em Ökonom Ingenieur pela Technische Universität Dresden. Pós Doutorado em Engenharia pela Universidad Politécnica de Madrid

CLOVIS NEUMANN Graduado em Engenharia Civil pela UFSC. Mestrado em Engenharia Civil pela UFSC. Doutorado em Engenharia de Produção pela UFSC. Membro do Grupo de Pesquisa Lean – Grupo de Estudos e Pesquisas Lean Thinking UnB/CNPq. E-mail: clovisneumann@unb.br

CRISTIANO ROOS É Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas no Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria. É Engenheiro de Produção pela Universidade de Santa Cruz do Sul, Especialista em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Maria, e Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina.

CRISTINE DO NASCIMENTO MUTTI Professor da Universidade Federal de Santa Catarina; Membro do corpo docente do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina; Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria; Mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina; Doutorado em Construction Management pela University of Reading; Grupo de pesquisa: SEACon –UFSC (dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/2365578656013548)

DANIEL LUIZ DE MATTOS NASCIMENTO Professor da Universidade Federal Fluminense, MBA em Gestão pela Qualidade Total, MBA em Gestão Estratégica da Produção e Manutenção e MBA em Lean Six Sigma; Graduação em Engenharia de Produção pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; Mestrado em Montagem Industrial (Engenharia Mecânica) pela Universidade Federal Fluminense; Doutorado em andamento em Engenharia Civil e Ambiental pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro; Grupo de pesquisa: BIM, Smart Manufacturing e Lean Systems; E-mail para contato: danielmn@puc-rio.br

DANIELA MATSCHULAT ELY Professor do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais; Membro do corpo docente do Departamento de Engenharia Civil do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais; Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina; Mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina; Doutorado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina; E-mail para contato: daniela.ely@gmail.com

DAYSE KELLY BEZERRA SOARES daysekbs@hotmail.com. Assistente Judiciária no Tribunal de Justiça do Amazonas, formada em Engenharia de Produção pela

Universidade do Estado do Amazonas, formada em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Amazonas e Especialista em Contabilidade e Finanças Públicas - UFAM.

EDSON PINHEIRO DE LIMA Graduado em Engenharia Industrial pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (1989), mestre em Engenharia Elétrica - ênfase automação - pela Universidade Estadual de Campinas (1993) e doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2001). Desenvolveu, no período de dezembro de 2006 a novembro de 2007, um projeto de estágio pós-doutorado apoiado pelo CNPq, no grupo de pesquisa em Gestão de Operações da Escola de Negócios da Universidade de Warwick no Reino Unido, no tema gestão estratégica de operações. Atualmente é professor titular da Pontifícia Universidade Católica do Paraná e membro do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, professor associado (ensino superior) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

ELISA SOTELINO Professora do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio); Coordenadora da Pós-graduação em Engenharia Civil e Ambiental da PUC-Rio; Graduação em Engenharia Civil pela PUC-Rio; Mestrado em Engenharia Civil pela PUC-Rio; Mestrado em Matemática Aplicada, Brown University, BROWN, USA; Ph.D. em Mecânica dos Sólidos, Brown University, USA; Grupo de pesquisa: BIM, Estruturas e Lean Systems; E-mail para contato: sotelino@puc-rio.br

ELISA CORADIN Graduação em Engenharia Química pela Universidade de Caxias do Sul; Mestrado em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; E-mail para contato: elisacoradin@gmail.com

ESTACIO PEREIRA Graduação em Engenharia Civil pela Universidade do Vale do Itajai (UNIVALI); Mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina; Doutorado em Construction Engineering and Management pela University of Alberta; Pós Doutorando em Construction Engineering and Management pela University of Alberta; E-mail para contato: estacio@ualberta.ca

EVERTON LUIZ VIEIRA Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas - PPGEPS na UTFPR Campus Pato Branco, possui graduação em TECNOLOGIA EM ELETROMECCÂNICA pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2007), com Especialização em Engenharia de Produção pela UTFPR, Especialização em Lean Manufacturing com certificado 6 Sigma pela PUC-PR. Atualmente é professor do curso de Engenharia da produção e Administração na UNISEP - União de Ensino do Sudoeste do Paraná e professor do curso de Engenharia de Produção da Faculdade Mater Dei.

FERNANDA PEREIRA LOPES CARELLI Graduação em Administração de Empresas pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná- PUC/PR; Mestrado em Engenharia

de Produção pela Universidade Federal do Paraná - UFPR; Doutoranda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC; Grupo de pesquisa: Empreendedorismo e Inovação da UFSC. E-mail para contato: fernanda.pereira.lopes@hotmail.com

FERNANDO ANTÔNIO FORCELLINI Professor Titular da Universidade Federal de Santa Catarina; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina; Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina; Mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina; Doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina; Pós-Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo; Grupo de pesquisa: Grupo de Engenharia de Produto Processos e Serviços. E-mail para contato: forcellini@gmail.com

FERNANDO JOSÉ AVANCINI SCHENATTO Possui graduação em Engenharia Elétrica - Hab. Eletrônica pela Universidade Católica de Pelotas (1995), mestrado (2003) e doutorado (2012) em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente é professor efetivo da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Gestão da Inovação Tecnológica, atuando principalmente nos seguintes temas: gestão de tecnologia; estratégia tecnológica; prospectiva estratégica; arranjos produtivos locais; incubadoras de empresas, parques tecnológicos e desenvolvimento regional sustentado.

GHISLAINE RAPOSO BACELAR Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Amazonas (1980) e mestrado em ENGENHARIA DE PRODUÇÃO pela Universidade Federal do Amazonas (2003). Atualmente é professor de ensino superior do Centro Universitário do Norte, e professora da Pós-Graduação da FUCAPI, atuante como Coordenadora Técnica dos Cursos de Pós-graduação em Engenharia Civil na FUCAPI (Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica)

GUILHERME LUZ TORTORELLA Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: gtortorella@bol.com.br

HYGGOR DA SILVA MEDEIROS Professor convidado da Universidade do Minho; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação da LeaNorte Pós-graduação; Graduação em Economia pelo CIESA; Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Amazonas; Doutorando em Engenharia Industrial e Sistemas pela Universidade do Minho; Grupo de pesquisa: Centro ALGORTIMI da Universidade do Minho;

ILDA CECILIA MOREIRA DA SILVA Professor do Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente do Centro Universitário de Volta Redonda. Graduação em Enfermagem e Obstetrícia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestrado em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doutorado em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Grupo de pesquisa: Exercício de Enfermagem do Trabalho, Gerência e Educação.

JANAINA APARECIDA PEREIRA Possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Uberlândia (2006). Possui mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Uberlândia (2009). Atualmente é aluna regular do Programa de Pós Graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia, doutorado

JANAINA REGINA DA SILVA BIANCONI Formação e experiências em gestão e controle de processos, planejamento de cadeias de produção e distribuição com atuação em todos os processos da cadeia produtiva, PCP, Produção, Sistema da qualidade (PBQPH e ISO 9001/2015). Gerenciamento através do uso dos indicadores de desempenho (KPI – Segurança, Qualidade, Custos, Fornecimento, Produtividade, Gestão de Pessoas e Meio Ambiente). Sólido conhecimento sobre as ferramentas do Sistema Toyota de Produção / **Lean Manufacturing** (5S, Kanban, Kaizen, Fluxo de Valores, TPM, Set up rápido), com experiência na aplicação e resultados. E-mail: bianconijana@gmail.com

JAQUELINE LUISA SILVA Graduanda em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM (2014 – atual). Possui experiência em pesquisas científicas nas áreas de Engenharia da Qualidade e Gestão por Processos.

JOAO BENICIO STRAEHL DE SOUSA Graduado em Engenharia de Produção pela Universidade de Brasília. Enfoque em Engenharia Organizacional nas sub-áreas de Gestão de Tecnologia (Integração P&D e produção), Gestão da Informação de Produção (Fluxos de informação da produção, Métodos de solução de problemas e processos decisórios, Modelagem de processos e Bancos de dados), Gestão da Informação do Conhecimento (Distribuição e replicação da informação, Mapas de conhecimento e Bancos de dados distribuídos) e Sistemas de Suporte à Decisão. Atua também em Engenharia Econômica (Viabilidade econômico-financeira) e Microeconomia.

JOSÉ DINIS ARAUJO CARVALHO Professor Associado da Universidade do Minho; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação do Departamento de Produção e Sistemas da Uminho; Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade do Minho; Mestrado em “Computer Integrated Manufacturing”, Loughborough UK; Doutorado em Manufacturing Engineering, Universidade de

Nottingham UK; Grupo de pesquisa: Centro ALGORITIMI da Universidade do Minho; E-mail para contato: dinis@dps.uminho.pt

JUAN PABLO SILVA MOREIRA Graduando em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM (2014 – atual). Possui experiência em pesquisas científicas nas áreas de Engenharia da Qualidade, Gestão por Processos, Gestão do Desempenho e Gestão Ambiental com ênfase em Certificações Ambientais e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

LARISSA MAYNARA RÔA Graduação em Tecnologia em Gestão da Qualidade pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC/PR

LEVI DA SILVA GUIMARÃES Professor convidado da Universidade do Minho; Professor convidado da Universidade Fernando Pessoa; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação da LeaNorte Pós-graduação; Graduação em Recursos Humanos pela Universidade Paulista; Mestrado em Engenharia Industrial pela Universidade do Minho; Doutorado em Engenharia Industrial e Sistemas pela Universidade do Minho; Grupo de pesquisa: Centro ALGORITIMI da Universidade do Minho; E-mail para contato: levi.guimaraes@leanorte.com.br

LISIANE ILHA LIBRELOTTO Professor da Universidade Federal de Santa Catarina; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo - PósARQ da Universidade Federal de Santa Catarina; Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria; Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina; Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina; Grupo de pesquisa: VirtuHab (<http://portalvirtuhab.paginas.ufsc.br/grupo-de-pesquisa-virtuhab/>) E-mail para contato: lisiane.librelotto@ufsc.br

LUCAS GONÇALVES PAGNOSSIN É Aluno de graduação no Curso de Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Maria. Atualmente, é estagiário na empresa Ecolab Química desde outubro de 2015. Foi estagiário na empresa Fuel Tech de janeiro a fevereiro de 2015. Participou como voluntário em Iniciação Científica de 2014 a 2016.

LÚCIO GALVÃO MENDES Mestre em Engenharia Mecânica- Posmec (UFSC). Professor Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Pesquisador do GEPPS (Grupo de Engenharia de Produtos, Processos e Serviços) da Universidade Federal de Santa Catarina. Possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Estadual do Maranhão (2013). Tem como foco de pesquisa a melhoria de processos de manufatura e de serviços por meio da Abordagem Lean e no estudo do Toyota Kata. Possui experiência na prática da abordagem em meio ambiente de manufatura e na prestação de serviços hospitalares.

LUCRÉCIA HELENA LOUREIRO Doutora em ciências da saúde pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, realizou seu doutorado sanduíche na Università de Bocconi no programa SDA Bocconi School of Management, na cidade de Milão, Itália. Atualmente cursando Pós-doutorado pela UNIRIO. Possui Mestrado em Ciências da Saúde e Meio Ambiente, Especialização em Gerencia de Serviços de Saúde e Tecnologia e Informação em Saúde, Pós-Graduação em Desenvolvimento Gerencial, Qualificação de Gestores do SUS e Filosofia e Sociologia. Graduada em Enfermagem. Tem estado envolvida em projetos de pesquisa, servido como professor visitante e/ou ensinado: Brasil, Itália. Atualmente é Coordenadora do Centro de Doenças Infecciosas no Município de Volta Redonda, professora titular na disciplina de gerência da Atenção Básica no Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA. Docente no Curso de MBA (Faculdade Redentor). Tem experiência na área de Enfermagem, com ênfase em Gerência da Saúde, principalmente: gestão de serviços, gestão da saúde, gestão hospitalar.

MARIA BERNARDINA BORGES PAES E LIMA Supervisora de Segurança e Saúde no Trabalho do SESI-SC. Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina; Pós-Graduação *Latu Sensu* em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Federal de Santa Catarina. Pós-Graduação em Gestão em Saúde no Trabalho pela Universidade Regional de Blumenau. E-mail para contato: badina83@gmail.com

MAYARA SILVESTRE DE OLIVEIRA Graduação em Engenharia de Produção Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina; Mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina; Grupo de pesquisa: Grupo de Engenharia de Produtos Processos e Serviços. E-mail para contato: mayarasilvestredeoliveira@gmail.com

NADJA POLYANA FELIZOLA CABETE poly.cabete@gmail.com. Profissional graduada em Engenharia de Produção pelo Instituto de Tecnologia da Amazônia (2004), especialista em Gestão Ambiental e mestre em Engenharia de Produção. É professora efetiva do curso de Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Amazonas. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com conhecimento nas áreas de Projetos, Produto, Processos e Qualidade e Coordenação do Ensino de áreas voltadas à Engenharia de Produção.

NILTON DOS SANTOS PORTUGAL Professor do Centro Universitário do Sul de Minas; Graduado em Administração pela FACECA – Varginha – MG; Mestrado em Administração pela FACECA – Varginha – MG; Doutorado em Administração pela Universidade Federal de Lavras; E-mail: nilton@unis.edu.br

OSWALDO HENRIQUE BAROLLI Professor do Centro Universitário do Sul de Minas; Graduado em Engenharia Química pelo Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS-MG); Mestrado em Ciência Animal pela UNIFENAS; E-mail: oswaldo.barolli@unis.edu.br

PABLO LUSTOSA DE OLIVEIRA Graduado em Engenharia de Produção pela UnB. E-mail: pablolustosa.eng@gmail.com

PAULO SÉRGIO MARCELLINI Professor da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro- UNIRIO. Membro do corpo docente do Programa de Pós- Graduação em Enfermagem e Biociências – PPGENFBIO. Graduação em Farmácia Bioquímica pela Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho. Mestrado em Alimentos e Nutrição pela Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho. Doutorado em Alimentos e Nutrição pela Universidade Estadual de Campinas. Grupo de pesquisa: Desenvolvimento de Novos Alimentos: aproveitamento Integral e Alimentação Funcional.

PAULO IVSON Graduação em Engenharia de Computação pela PUC-Rio; Mestrado em Informática pela PUC-Rio; Doutorando em Informática pela PUC-Rio; Grupo de pesquisa: BIM, Computação Gráfica e INFOVIS; E-mail para contato: psantos@tecgraf.puc-rio.br

PEDRO DOS SANTOS PORTUGAL JÚNIOR Professor do Centro Universitário do Sul de Minas; Graduado em Ciências Econômicas pela FACECA – Varginha – MG; Mestrado em Desenvolvimento Econômico pela Unicamp; Doutorado em Desenvolvimento Econômico pela Unicamp; Pesquisador do Centro de Empreendedorismo, Pesquisa e Inovação do UNIS-MG; E-mail: pedro.junior@unis.edu.br

PEDRO SAIEG FARIA Graduação em Engenharia Civil pela PUC-Rio; Mestrado em Engenharia Civil pela PUC-Rio; Grupo de pesquisa: BIM, Estruturas e Lean Systems; E-mail para contato: pedrosf@tecgraf.puc-rio.br

PEDRO SENNA VIEIRA Engenheiro de Produção pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ, mestre em Engenharia de Produção pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC/RJ. Doutorando em Engenharia de Produção e Sistemas pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ. Professor do curso de graduação de Engenharia de Produção do CEFET/RJ. Possui interesse nas áreas: Estatística, Simulação, Pesquisa Operacional e Cadeias de suprimentos. Email: pedro.sennavieira@gmail.com

PRISCILA GISELE ALBINO Graduada em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS-MG); E-mail: priengprodunis@gmail.com

RAFAEL DA COSTA JAHARA Engenheiro de Produção pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ, com período de mobilidade no Instituto Superior de Engenharia do Porto – ISEP, Portugal. Membro do grupo de pesquisa Desenvolvimento Regional e Sistemas Produtivos. Possui interesse nas áreas: Lean Seis Sigma, Lean Healthcare, Gestão e Controle da Qualidade e Gestão da Produção. Email: rdcjahara@gmail.com

RAFAEL DE AZEVEDO NUNES CUNHA Mestrando em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. E-mail: rafaelnunescunha@outlook.com

RAIMUNDO NONATO ALVES DA SILVA Mestrado em gestão na UNIVALI (2012), Especialização em Engenharia de Produção UFAM (1993) Sanduiche com a UFSC, graduação em Engenharia de Produção pelo UNINORTE / LAUREATE (2013), graduação em Farmácia - Bioquímica pelo Centro Universitário Nilton Lins (2006), graduação em Ciências Economia pela UFAM (2001), graduação em Tecnologia Mecânica pelo Instituto de Tecnologia da Amazônia (1985). Atualmente é professor/pesquisador Universidade do Estado do Amazonas, UEA na área da Engenharia de Materiais, leciono no Centro Universitário do Norte. Tem experiência na área de Engenharia mecânica e produção atuando principalmente nos seguintes temas: Qualidade (auditorias externas), TPM, Desenvolvimento de novos fornecedores nas áreas de plásticos, metais, subconjuntos, Auditoria da Qualidade e Ambiental, além de novos materiais. Leciona no PPGQP - Programa de Pós-Graduação em Qualidade e Produtividade da FUCAPI (Fundação Centro de Análise e Pesquisa e Inovação Tecnológica).

REJANE MARIA CANDIOTA TUBINO Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Escola de Engenharia- Departamento de Metalurgia; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais (PPGE3M) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; Mestrado em Construção Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul- CPGEC/UFRGS; Doutorado em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGE3M/UFRGS). E-mail para contato: rejane.tubino@ufrgs.br

RODRIGO BARDDAL Graduado em Medicina pela UFSC. Especialista em Medicina do Trabalho. Mestre em Engenharia de Produção (Ergonomia). Médico Perito da Unidade SIASS/UFSC

RODRIGO CAIADO Graduação em Engenharia de Produção pela UFF; Mestrado em Engenharia Civil pela UFF; Doutorado em andamento em Sistemas de Gestão Sustentáveis; Grupo de pesquisa: BIM, Modelos Matemáticos Multicritério e Lean Systems; E-mail para contato: rodrigoggcaiado@gmail.com

RUBENS LOPES DE OLIVEIRA Possui graduação em SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA EMPRESARIAL pelo CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE MANAUS (2006), especializa??o em GERENCIAMENTO DE PROJETOS pelo INSTITUTO DADOS DA AMAZONIA (2008) e curso-tecnico-profissionalizante pela Liceu Braz Cubas (1990). Atualmente é SELETISTA do Centro Universitário do Norte.

SERGIO EDUARDO GOUVEA DA COSTA Graduado em Engenharia Industrial Elétrica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR-1989), com Mestrado em Engenharia Elétrica (Automação) pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP-1993) e Doutorado em Engenharia (Produção) pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP-2003). Realizou Pós-Doutorado no Edward P. Fitts Department of Industrial and Systems Engineering da North Carolina State University, EUA (2009-2010). É Professor Titular (Gestão de Operações) da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) e Professor Associado da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). É Professor Permanente dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPGEPS) da PUCPR e da UTFPR / Campus Pato Branco.

TAIRO PINTO DE FREITAS tairofreitas@gmail.com. Coordenador de Lean Manufacturing e Engenharia de Processos na empresa GA.MA Italy. Formado em Engenharia de Produção pela Universidade do Estado do Amazonas, Engenharia Ambiental pelo Centro Universitário Luterano de Manaus, Especialista em Engenharia de Produção pela Universidade Luterana do Brasil, Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental pela Faculdade Metropolitana de Manaus, MBA em Gerenciamento Lean pela Universidade Luterana do Brasil. Experiência em Lean Manufacturing, atuando principalmente nos temas: Lean Seis Sigma, Metodologia A3 e Redução de Custo. Experiência em Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Atendimento de Requisitos Legais ISO 14001 e Geoprocessamento.

TERESA TONINI Professor da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro-UNIRIO. Membro do corpo docente do Programa de Pós- Graduação em Enfermagem e Biociências – PPGENFBIO. Graduação em Enfermagem e Obstetrícia pela Escola de Enfermagem Anna Nery da Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ. Mestrado em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ. Doutorado em Saúde Coletiva pelo Instituto Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro- UERJ. Grupo de pesquisa: Gerência dos Serviços em Saúde: efeitos e mecanismos celulares, macro e micromoleculares do ambiente e do cuidado em saúde.

THAYANNE ALVES FERREIRA é Engenheira de Produção pela Universidade Federal do Ceará e Mestrado em Logística e Pesquisa Operacional pela Universidade federal do Ceará. Cursando Doutorado em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Catarina. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, Logística, com ênfase em melhoria do processo. Atualmente é professora da Universidade Estadual do Maranhão no Curso de Engenharia de produção.

THIAGO ZATTI RODRIGUES Graduado em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS-MG); E-mail: thiagozatti@yahoo.com.br

VENISE BOUVIER ALVES Graduação em Engenharia Química pela Universidade Luterana do Brasil; Mestrado em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; E-mail para contato: venise.bouvier@live.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-93243-50-9

