

Programa de Pós-
Graduação em
Engenharia de
Produção da UFSCar

WORKSHOP III

20 DE JUNHO DE 2018
SOROCABA, SÃO PAULO

CADERNO DE RESUMO



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



APOIO

amazon.com.br





PPGEPS

Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção do Campus-Sorocaba

ufscar

Coordenação

Prof. Dr. João Eduardo Azevedo Ramos da Silva

Profa. Dra. Virgínia Aparecida Silva Moris

Apoio

Érica Kushihara Akim

Comissão Organizadora

Agustin Gabriel Rubilar Unda
Alessandro Silveira Firmino
Alex Magno Gomes Sant'Anna
Anderson Pires Fernandes
Antonio Carlos Farrapo Junior
Christian Camilo Cuello Barrios
Cindy Marcela Lobo Ramos
Débora Grassetti Martins da Costa
Éric Alberto Quinaglia
Geraldo Tessarini Junior
Hector Angel Ramirez Navarro
Jéssica Maria de Oliveira
Juan Sebastian Piñeros Garcia
Juliana Costa Dias de Moraes
Lucas Eric da Silva
Luís Filipe Figueira de Faria
Luize Fernandes de Asevedo
Marília de Oliveira Rezende
Olivia Helena Margoto
Thamiris Linhares Marques

SUMÁRIO

Apresentação	4
Resumos das Apresentações Orais	5
Integração entre as normas CENEN NN 1.16 e NBR ISO 9001:2015 Renato Augusto de Campos	6
Biomassa Capsicum como fonte alternativa de biocombustível Amanda Domingos Maia	7
Proposta de validação de material didático para deficientes visuais a partir da abordagem da Ergonomia da Atividade Thais Andressa de Souza Turino	8
Análise ergonômica do trabalho dos coletores de resíduos sólidos urbanos: estudo de caso em uma cidade de médio porte no interior de São Paulo Talita Martins Oliveira	9
Impactos da Indústria 4.0 na Organização do Trabalho: uma revisão sistemática da literatura Geraldo Tessarini Junior	10
Influência da qualidade em serviços sobre satisfação de usuários dos serviços de suporte em tecnologia da informação em uma instituição federal de ensino superior Antonio Farrapo Junior	11
A moldagem por injeção e a manufatura aditiva utilizando materiais poliméricos reciclados: um estudo de ACV Fabricio Leon Garcia	12
Análise da integração interfuncional no processo de entrega de valor: um estudo da integração entre demanda, suprimento e produção na indústria de bebidas Eric Alberto Quinaglia	13
Problema de localização de máxima cobertura para a modelagem de uma rede de logística reversa Ximena Medrano Gómez	14
Modelo de otimização para determinar simultaneamente as decisões de alocação e retirada de produtos em uma empresa de panificação Johanna Bolaños Zúñiga	15
Planejamento da rede de distribuição de medicamentos com diferentes alíquotas de tributação do ICMS Cindy Lobo Ramos	16
Problema de composição de frota: uma abordagem alternada de simulação-otimização com horizontes rolantes Luis Figueira de Faria	17

APRESENTAÇÃO

A comissão do III Workshop do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSCar (PPGEP-So) no campus de Sorocaba teve o prazer de recebê-lo em nosso evento.

O evento é desenvolvido anualmente pela comunidade acadêmica da Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSCar-So. Nesta ocasião, os estudantes compartilham suas pesquisas, ideias e contribuições científicas, em nível de pós-graduação, de forma a elaborar uma rede de conhecimento entre os alunos e Universidades de Sorocaba e região, além de fortalecer a rede de relacionamento.

Na edição de 2018, o Workshop do PPGEP-So contou com apresentações orais, palestras e uma mesa redonda, buscando permear todas as experiências acadêmicas vivenciadas pelos apresentadores e convidados. Abaixo é apresentada a programação do evento ocorrido no dia 20/06/2018.

PROGRAMAÇÃO

8:30 // CREDENCIAMENTO

9:00 // ABERTURA DO EVENTO

9:30 // PALESTRA: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

10:30 // COFFEE BREAK

11:00 // APRESENTAÇÕES ORAIS

12:00 // ALMOÇO

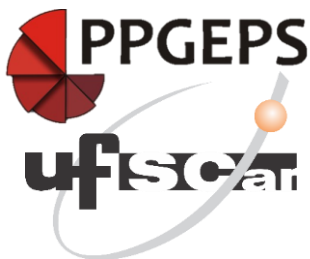
14:00 // APRESENTAÇÕES ORAIS

16:00 // COFFEE BREAK

16:30 // MESA REDONDA: Vivências e perspectivas acadêmicas: a pós-graduação em debate.

18:00 // ENCERRAMENTO

RESUMOS DAS APRESENTAÇÕES ORAIS



amazon.com.br

açaí beat



INTEGRAÇÃO ENTRE AS NORMAS CNEN NN 1.16 E NBR ISO 9001:2015

Renato Augusto de Campos

Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
natoaugusto@hotmail.com

Márcia Regina Neves Guimarães

Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
mrng@ufscar.br

Resumo: As organizações fornecedoras do setor nuclear, devido às exigências regulamentares, foram pioneiras na implementação de programas de garantia de qualidade no Brasil. A CNEN NN 1.16 é uma norma de padronização com objetivo de determinar os requisitos no estabelecimento e implementação de Sistemas de Garantia da Qualidade em instalações nucleares. Por outro lado, a NBR ISO 9001:2015 é a principal norma da família ISO 9000, possui requisitos do sistema de gestão da qualidade e tem como objetivo a certificação. Assim, considerando-se as vantagens de se integrar sistemas de gestão, o presente artigo tem como objetivo, por meio de um estudo comparativo requisito a requisito, identificar se há correlação, contribuição ou conflito dentro de um possível sistema de gestão integrado entre essas duas normas. A comparação, feita por meio da análise de documentos, foi validada com a realização de entrevistas em uma organização do segmento de usinagem. Entre os resultados, tem-se que a NBR ISO 9001, com as mudanças trazidas na versão 2015, pode contribuir com organizações que são qualificadas CNEN NN 1.16, principalmente no que se refere à gestão de riscos, contexto da organização e gerenciamento das partes interessadas. Em 1956, no Brasil, foi criada a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), sendo uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), estruturada pela Lei 4.118, de 27 de agosto de 1962, para desenvolver a política nacional de energia nuclear (CNEN, 2018). De acordo com Algarte e Quintanilha (2000), no Brasil, as organizações pioneiras na aplicação de normas de garantia da qualidade, foram aquelas fornecedoras do setor nuclear que, devido às exigências regulamentares e contratuais das Indústrias Nucleares do Brasil S.A. (INB), foram obrigadas a se adaptar às normas da área nuclear para a implementação dos programas de garantia da qualidade. Carpinetti e Gerolamo (2017) afirmam que os sistemas de gestão da qualidade, em especial, se tornaram importantes por possuírem papel estratégico, com objetivo dividido em duas partes: conquista de mercados e redução de desperdícios. Lima (2006) ressalta que um Sistema de Garantia da Qualidade (SGQ) é o conjunto de medidas desenvolvidas por uma organização, no sentido de promover a integração dos elementos relacionados com: o planejamento estratégico, a estruturação organizacional, a definição de responsabilidades e atribuições de indivíduos ou grupos, a adoção de procedimentos administrativos e executivos requeridos, a utilização de métodos e processos apropriados e a alocação dos recursos materiais. Embora haja benefícios a partir da integração entre normas, verificou-se em busca nas bases de dados, que são escassos os trabalhos que tratam da integração das normas NBR ISO 9001:2015 e CNEN NN 1.16.

Palavras-chave: CNEN NN 1.16; NBR ISO 9001:2015; sistemas integrados de gestão

BIOMASSA CAPSICUM COMO FONTE ALTERNATIVA DE BIOCOMBUSTÍVEL

Amanda Alves Domingos Maia

Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
aadmaia@yahoo.com.br

Jane Maria Faulstich de Paiva

Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
jane@ufscar.br

Leandro Cardoso de Morais

Instituto de Ciência e Tecnologia - UNESP –
Campus Sorocaba
leandro@sorocaba.unesp.br

Resumo: O Brasil se encontra entre os países de maior produção agrícola do mundo. Diante desse fato, o país tem se tornado alvo de pesquisadores no que diz respeito à reutilização de resíduos provenientes de atividades agroindustriais. Esses resíduos são considerados biomassas com grande potencial para a produção de uma energia limpa, bem como, biocombustíveis que podem ser utilizados sem agredir o meio ambiente. Diante disso, o estudo dessas biomassas tem sido de extrema importância para o país, visando descobrir o potencial de biomassas alternativas que são capazes de promover o desenvolvimento de novas tecnologias. O trabalho objetivou o estudo da biomassa Capsicum spp., como uma fonte alternativa, rentável e ambientalmente favorável de biocombustível. A biomassa foi submetida a diversos testes de caracterização e identificação analítica, como análise térmica (AT), microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e difração de Raios-X (DRX). A análise térmica mostrou que a decomposição da biomassa variou entre 150°C e 500°C e as etapas de desidratação atingiram no máximo os 150°C. Em torno de 600°C houve a formação de carbonatos e 800°C a formação de óxidos. O DRX mostrou que as fases cristalinas estão em menores quantidades e foram identificados elementos como, carbono, oxigênio, ferro, alumínio, óxidos, carbonatos e outros. FTIR mostrou ligações químicas como, hidroxilas, lignina, cetona, hemicelulose, C=O, CO, COC e anéis aromáticos. A microscopia permitiu observar estrutura densa e poros heterogêneos. O EDS identificou elementos como Potássio, Silício, Magnésio, Fósforo, Enxofre, Alumínio, Cálcio e Sódio em todas as amostras. A biomassa revelou-se possível fonte alternativa de biocombustível, com apreciável potencial econômico, sendo ainda, uma opção simples e barata, auxiliando na minimização dos problemas de poluição urbana e ambiental.

Palavras-chave: Capsicum. Biomassa. Conversão Térmica. Biocombustível.

PROPOSTA DE VALIDAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA DEFICIENTES VISUAIS A PARTIR DA ABORDAGEM DA ERGONOMIA DA ATIVIDADE

Thais Andressa de Souza Turino

*Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
thaisvigari@hotmail.com*

Andréa Regina Martins Fontes

*Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
andrea@dep.ufscar.br*

Resumo: Os professores da rede pública de ensino Fundamental I e II devem receber em sala de aula alunos com deficiência e, conseqüentemente, precisam concatenar o ensino específico deste aluno com os demais. Sabendo que a formação deste profissional não fornece embasamentos para conduzir tal aprendizagem e que nem mesmo os materiais didáticos contribuem de forma efetiva nessa relação, fica a cargo deste profissional usar sua criatividade e sensibilidade para desenvolver os saberes de todos os alunos. Em uma busca inicial de fundamental teórica percebeu-se que não foram realizadas pesquisas nesse sentido, o que confere relevância às possíveis contribuições que este trabalho desencadeará. Diante disto, o objetivo principal desta dissertação é auxiliar para validação de material didático para alunos com deficiência visual no ensino público fundamental I e II. Esse projeto tem caráter exploratório a partir da perspectiva da Ergonomia da Atividade, conforme proposto na Análise Ergonômica do Trabalho (AET) e com base na NR 17 (Brasil, 2007). Quanto aos procedimentos metodológicos, essa pesquisa se configura em um Estudo Multicasos (Yin, 2003), definido a partir de casos empíricos em escolas públicas de Sorocaba que tem deficientes visuais matriculados. E como ferramenta à pesquisa de campo serão utilizadas análise documental, observações sistemáticas e aplicação de entrevistas. A dissertação está vinculada ao projeto de pesquisa aprovado e fomentado pelo CNPq “VERTÁTIL: Desenvolvimento de recursos didáticos para ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência visual” (chamada 20/2016/MCTI-SECIS/CNPq-Tecnologia Assistiva). Os resultados esperados da pesquisa visam validar os materiais didáticos.

Palavras-chave: Deficiência, trabalho do docente, ergonomia da atividade.

ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO DOS COLETORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: ESTUDO DE CASO EM UMA CIDADE DE MÉDIO PORTE NO INTERIOR DE SÃO PAULO

Talita Martins Oliveira

Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
talita.ergonomia@yahoo.com.br

Andrea Regina Martins Fontes

Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
andrea@dep.ufscar.br

Resumo: A limpeza pública tem um papel fundamental na sociedade e pode ser dividida em categorias tais como varrição de ruas e avenidas, coleta de resíduos domiciliares, recicláveis, , capina, jardinagem, etc. Neste trabalho tomará destaque a coleta de resíduos sólidos domiciliares que chama a atenção para sua produção de lixo em grande escala principalmente nos centros urbanos. Devido às proporções tomadas pelo problema do lixo, os coletores de resíduos são atores de grande importância neste cenário. Chamados de “lixeiros” ou “garis”, essa relevante categoria profissional carece de análises do trabalho que tratem de aspectos gerais da profissão e da saúde dos seus trabalhadores (VASCONCELOS et al., 2008). Nesse sentido, a perspectiva da Ergonomia Situada, e seu enfoque na atividade, podem contribuir para revelar questões sobre o funcionamento desses indivíduos com o meio laboral e apresentar elementos para construir novas representações desse trabalho. Do ponto de vista ergonômico, todo recurso induz uma dinâmica na atividade de trabalho que neste estudo aponta o objetivo de analisar o trabalho real dos coletores de lixo, evidenciando componentes físicos, organizacionais e cognitivos, identificando seus diferentes determinantes e sua repercussão sobre a saúde dos trabalhadores e sobre a produção. Esse projeto tem caráter exploratório a partir da perspectiva da Ergonomia da Atividade, conforme proposto na Análise Ergonômica do Trabalho (AET) e com base na NR 17 (Brasil, 2007). Quanto aos procedimentos metodológicos, essa pesquisa se configura em um estudo de caso. Descrito por Yin (2015) como um método de pesquisa eficaz para destacar novas teorias e tratar da investigação de um fenômeno contemporâneo inserido num determinado contexto da vida real, onde neste projeto, o fenômeno é o trabalho do coletor de lixo domiciliar, e o contexto é o trabalho prescrito pela empresa prestadora de serviços na qual estão inseridos tais trabalhadores. A pesquisa está estruturada a partir da perspectiva da Ergonomia da Atividade, na qual segundo a International Ergonomics Association (IEA,2000) apoia-se em três aspectos fundamentais: físicos, cognitivos e organizacionais. Espera-se obter resultados que esclareçam como se dá a distinção entre o trabalho prescrito e real dos coletores e assim contribuir no que diz respeito a importância da aplicação dos conceitos ergonômicos no ambiente de trabalho, enaltecendo os trabalhadores que se dedicam a exercer esta tarefa tão importante para sociedade. Espera-se também, que a pesquisa proposta sirva como ensino aprendizagem aos envolvidos e, ainda como referencial teórico para futuras leituras sobre Ergonomia aplicada.

Palavras-chave: Ergonomia da Situada, Coleta de lixo domiciliar, Trabalho prescrito, Trabalho real.

IMPACTOS DA INDÚSTRIA 4.0 NA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Geraldo Tessarini Junior

*Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
geraldo.tessarini@gmail.com*

Patrícia Saltorato

*Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
patriciasaltorato@gmail.com*

Resumo: A Indústria 4.0 tem sido caracterizada pela incorporação de emergentes tecnologias de informação ao ambiente de produção, promovendo substanciais ganhos de produtividade e flexibilidade e transformando a natureza do trabalho industrial. Mais do que isso, seus impactos atingem toda a esfera empresarial, política, econômica e social, o que faz com que, não por acaso, venha sendo taxada como a quarta revolução industrial. Nessa perspectiva, este artigo tem como objetivo compreender e apresentar as características, potencialidades e desafios da Indústria 4.0, visando analisar suas possíveis implicações para a organização do trabalho. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura aplicando-se a técnica de revisão sistemática. Os resultados verificados indicam quatro principais impactos: (1) o aumento do desemprego tecnológico e em contrapartida a criação de postos de trabalho mais qualificados; (2) a necessidade dos trabalhadores desenvolverem uma série de competências para manter suas condições de empregabilidade; (3) a maior interação entre o homem e a máquina; e (4) transformações nas relações socioprofissionais.

Palavras-chave: Indústria 4.0; Organização do Trabalho; Quarta Revolução Industrial; Revisão Sistemática.

INFLUÊNCIA DA QUALIDADE EM SERVIÇOS SOBRE SATISFAÇÃO DE USUÁRIOS DOS SERVIÇOS DE SUPORTE EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO EM UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR

Antonio Carlos Farrapo Junior

*Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
acfarrapo@ufscar.br*

Ricardo Coser Mergulhão

*Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
mergulhao@ufscar.br*

Resumo: Avaliar a qualidade dos serviços de tecnologia da informação (TI) prestados por qualquer organização, pública ou privada, empresa ou instituição de tornou-se crítico na conquista de diferencial competitivo por parte das organizações. Desta forma, quanto mais presente estiver o serviço de TI, maior a responsabilidade da área de TI em prover serviços de qualidade. Por ser uma área prestadora de serviços que apoia as demais áreas, seu desempenho não é simples de ser mensurado. As Instituições Federais de Ensino Superior - IFES, que por sua natureza são prestadoras de serviços, devem primar pela qualidade dos serviços oferecidos à comunidade acadêmica. Dessa forma, objetiva-se avaliar a qualidade dos serviços prestados pelo Departamento de Atendimento e Suporte ao Usuário, da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, sob a ótica de seus usuários, utilizando o método SERVQUAL, instrumento de mensuração da qualidade em serviços que contempla cinco dimensões da qualidade: aspectos tangíveis, confiabilidade, presteza, segurança e empatia. Para tanto, o SERVQUAL adaptado será o instrumento utilizado para a coleta de dados e para posterior análise quantitativa e qualitativa das informações. A avaliação desses fatores proporcionará uma visão dos conceitos a serem explorados, visando à melhoria nos processos internos, possibilitando ao gestor concentrar esforços onde seja indicado um maior gap e/ou onde existam as maiores expectativas por parte dos usuários, sugerindo métodos para o aperfeiçoamento dos serviços de suporte em TI oferecidos aos usuários em uma IFES.

Palavras-chave: SERVQUAL, Qualidade em Serviços, Serviços em Tecnologia da Informação

A MOLDAGEM POR INJEÇÃO E A MANUFATURA ADITIVA UTILIZANDO MATERIAIS POLIMÉRICOS RECICLADOS: UM ESTUDO DE ACV

Fabício Leon García

Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
fabricio.l.garcia@gmail.com

Virgínia Aparecida da Silva Moris

Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
vimoris@ufscar.br

Virgínia Aparecida da Silva Moris

Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
diogo.apls@ufscar.br

Andréa Oliveira Nunes

Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
andreaoliveira_n@hotmail.com

Resumo: Com o aumento da preocupação da sociedade em relação aos impactos ambientais gerados por processos produtivos e produtos, cresce a necessidade de estudos que analisem novas alternativas tecnológicas de produção, rumo a uma produção mais limpa. Com o avanço tecnológico recente, merece atenção a manufatura aditiva (MA), que vem ganhando cada vez mais espaço nas indústrias por conta da possibilidade de trabalhar com peças de diferentes formas geométricas, e de distribuir a produção ao longo da cadeia de valor. Nesse contexto foi realizado uma análise comparativa entre dois processos de manufatura, um convencional (MC), a moldagem por injeção, e outro aditivo (Fused Deposition Modelling (FDM)), para a avaliação dos seus respectivos potenciais impactos ambientais, identificando os principais hotspots ambientais e analisando a influência do preenchimento das peças produzidas através da MA na performance ambiental do processo. Foi adotada a metodologia de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), que tem um caráter holístico, e que permite avaliar de maneira robusta a performance ambiental de um processo ou produto. Para realização do estudo foram produzidas peças de Acrilonitrila butadieno estireno (ABS) reciclado proveniente de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) em ambos os processos avaliados. Os resultados obtidos indicam um menor impacto ambiental da MA quando deseja-se produzir um tamanho de lote inferior a 14 peças, sendo que a partir de 50 peças a MC gerou menor impacto, tanto para o potencial de aquecimento global (PAG) quanto para o Cumulative energy demand (CED). Visando uma melhor análise dos processos foi adotada a metodologia UPLCI (Unit Process Life Cycle Inventory), o que resultou em uma avaliação dos impactos estratificada por cada modo de operação/etapa do processo dos equipamentos estudados. Para a MA a etapa de impressão foi a que mais contribuiu para a geração de impactos. Na MC os maiores responsáveis por gerar impactos foram a etapa de injeção, seguida pelo consumo de matéria prima. Foram realizados ensaios mecânicos de tração com as peças obtidas via MA com diferentes preenchimentos (25%, 50%, 75% e 100%), sendo possível observar que, mesmo com preenchimento de 100%, as peças impressas apresentaram uma performance mecânica abaixo das confeccionadas a partir da MC. Além disso, quando analisados os valores obtidos para o limite de resistência a tração (LRT) e o impacto gerado (PAG) para cada preenchimento das peças produzidas via MA observou-se que, as peças com 100% de preenchimento obtiveram a melhor relação entre melhor propriedade mecânica e menor impacto ambiental.

Palavras-chave: Avaliação do ciclo de vida, Manufatura aditiva, performance ambiental

ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO INTERFUNCIONAL NO PROCESSO DE ENTREGA DE VALOR: UM ESTUDO DA INTEGRAÇÃO ENTRE DEMANDA, SUPRIMENTO E PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA DE BEBIDAS

Eric Alberto Quinaglia

*Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
eric.quinaglia@gmail.com*

Éderson Luiz Piato

*Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
piato@ufscar.br*

Resumo: A integração interfuncional é um tema emergente no campo de conhecimento dos processos de demanda, suprimento e produção. Organizações buscam balancear e alinhar estrategicamente a demanda com a capacidade operacional em sua cadeia de suprimentos, a qual enfrenta dificuldades em integrar e sincronizar seus processos ocasionando ineficiências no atendimento a cliente, redução no giro de estoque, altos índices de obsolescência e perda de competitividade. O objetivo deste estudo é identificar e analisar como a integração interfuncional da tríade demanda, suprimento e produção contribuem para o processo de entrega de valor no contexto da indústria de bebidas. Essa pesquisa utilizará o estudo de casos múltiplos com abordagem qualitativa e objetivo exploratório, no qual serão investigados duas grandes empresas do setor de bebidas. A principal limitação dessa metodologia estará no uso de um único entrevistador para a coleta, registro e análise da informação.

Palavras-chave: Integração Interfuncional, Demanda, Suprimentos, Produção, Valor ao Cliente.

**PROBLEMA DE LOCALIZAÇÃO DE MÁXIMA COBERTURA PARA A
MODELAGEM DUMA REDE DE LOGÍSTICA REVERSA (MAXIMAL COVERING
LOCATION PROBLEM FOR THE DESIGN OF A REVERSE LOGISTICS
NETWORK)**

Ximena D. Medrano Gomez

Universidad Autónoma de Nuevo León,
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
ximena.medranogm@uanl.edu.mx

Omar J. Ibarra-Rojas

Universidad Autónoma de Nuevo León,
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas
omar.ibarrarj@uanl.edu.mx

Deisemara Ferreira

Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
deise@ufscar.br

Eli Angela Vitor Toso

Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
eli@ufscar.br

Abstract: Generally, the developing countries are characterized to have an immature organization and planning of the public waste collection service. It is manifested in the lack of knowledge about the amount and type of solid waste collected, the quantity of products recovered and recycled, as well as the incorrect choice of the waste disposal sites (Buenrostro & Bocco, 2003). As it is stated by Cruz & Ertel (2009), Mexico with an incipient and weakness recycling industry, requires improve its infrastructure and activities to face the challenges and opportunities that arise from the growing concern about environmental issues and the management of products that have finished their useful life. The change direction towards prevention control, as well as the growing acknowledgment of the complexity and international kind of environmental issues, create an open call for the development synergy between operational research and environmental management (Bloemhof et al., 1995). As a result of the relationship among these elements, our study is taking a perspective of reverse logistics, environmental management and the opportunities that the operational research brings. This study implements a sustainable network handled through Reverse Logistics and modeled by means of a maximal covering location problem (MCLP). Conforming to Church & Reville, (1947) the MCLP seeks to serve the maximum population within a fixed service distance given a limited number of facilities m . Where the customer is regard covered only if she/he is settled at the most specified distance r away from the nearest facility. In this context, our MCLP considers a set of potential places to locate collection points and a set of waste generators points, the optimization problem determines the number and location of collection points, limited to an investment budget and a collection capacity per recycling plant and collection point. The objective is maximize the quantity of wastes collected. We implement a commercial solver in order to find feasible solutions for randomly generated instances of the Problem. Table 1 shows numerical results where columns 1 to 5 corresponding to the different instances sizes and the columns 6 to 8 belong to the obtained results. Notice that we are able to solve instances up to 300 generation points and 90 locations.

INSTANCES			RESULTS				
Collection depots	Waste generators	Recycling plants	Budget	Profit	Gap	Execution time	Objective function
5	15	3	500	5	0	0.137 sec	218
15	40	5	1500	5	0	1.116 sec	1421
30	100	15	3500	5	0	1.082 sec	10188
60	200	30	6000	5	0	56.465 sec	19375
90	300	45	8500	5	0	79.004 sec	28410

Keywords: Reverse logistic, maximal covering location problem, recycling.

**MODELO DE OTIMIZAÇÃO PARA DETERMINAR SIMULTANEAMENTE AS
DECISÕES DE ALOCAÇÃO E RETIRADA DE PRODUTOS EM UMA EMPRESA
DE PANIFICAÇÃO (OPTIMIZATION MODEL FOR SIMULTANEOUSLY
DETERMINING STORAGE LOCATION ASSIGNMENT AND PICKER ROUTING
DECISIONS IN A PICKING AREA OF A DISTRIBUTION WAREHOUSE)**

Johanna Bolaños Zúñiga

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica,
Universidad Autónoma de Nuevo León
johana.bolanoszn@uanl.edu.mx

Jania Astrid Saucedo Martínez

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica,
Universidad Autónoma de Nuevo León
jania.saucedo@gmail.com

Deisemara Ferreira

Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
deise@ufscar.br

Abstract: The warehouse is a critical component of supply chains with the responsibility of receiving, storing, packing and shipping products among suppliers and customers (Davarzan and Norrman 2016). Moreover, it contributes to approximately 20% of the logistics costs of the companies (Azadnia et al., 2013; Gwynne 2014). Inside, four main activities are carrying out, reception, storage, order picking and shipping, being order picking activity the which one with the highest cost (60%), what it entails that companies perform this process in the best possible way (Zuniga et al., 2015). The research study focuses on solving the problems in a bakery company located in the city of Monterrey, Mexico, in which the average time used to the order picking activity in the selection area to accomplish the expected demand, is being higher than that stipulated by the organization, due to the information system WMS (for its acronym in English Warehouse Management System) that is currently employed in the company, does not consider the weight of the products, what it entails that the employees choosing alternate routes with the purpose, that at the moment to carry out the picking activity, the product weight located in the top does not affect to the product that is located under it, generating extra personnel costs and decreasing productivity. According to De Koster et al., (2007) the objectives to accomplish in the planning of the order picking will be the minimization of the distances or the travel time that the pickers tour through the warehouse to achieve the demand. Usually these activities are carried out through routing policies in which the sequence that the products requested will be picked is determined, in order to ensure a good route through the warehouse. The purpose of the research is to design a mathematical model of Mixed Integer Linear Programming (MIP) that simultaneously determining the storage location assignment and picker routing decisions in a picking area to give an optimal solution to the problem posed.

Keywords: Order picking, Picker routing problem, Distribution center

PLANEJAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE MEDICAMENTOS COM DIFERENTES ALÍQUOTAS DE TRIBUTAÇÃO DO ICMS

Cindy Marcela Lobo Ramos

Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
cindylobo25@gmail.com

Dra. Eli Angela Vitor Toso

Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
eli@ufscar.br

Dr. Douglas Alem

Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
dougepai@yahoo.com.br

Resumo: O ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) é um imposto estadual não cumulativo que incide na entrada de insumos e na saída de produtos acabados ou semiacabados. As alíquotas de ICMS dependem do tipo de produto e dos Estados de origem e de destino. Na indústria farmacêutica, devido ao valor agregado dos produtos e aos altos custos de armazenagem e transporte, o planejamento da rede logística envolve um maior desafio para o efetivo atendimento da demanda. O ICMS tem um impacto substancial no valor dos medicamentos, com taxas maiores do que 12% em alguns Estados. Neste estudo pretende-se investigar o trade-off entre custos logísticos (transporte) e custos com ICMS, considerando a possibilidade de instalação de centros de distribuição (CDs) em diferentes Estados. Propomos um modelo de localização multiproduto e multiperíodo, considerando diferentes alíquotas de tributação do ICMS e benefícios fiscais. Testes iniciais mostram que as decisões de localização dependem das alíquotas, do valor agregado dos produtos e das distâncias envolvidas (custos de transporte). A proposta de pesquisa do mestrado envolve a consideração de incertezas nos valores das taxas do imposto/benefício fiscal e análise de risco no posicionamento estratégico para uma empresa do setor farmacêutico.

Palavras-chave: ICMS; Planejamento de redes de distribuição; Modelos de otimização; Indústria farmacêutica.

PROBLEMA DE COMPOSIÇÃO DE FROTA: UMA ABORDAGEM ALTERNADA DE SIMULAÇÃO-OTIMIZAÇÃO COM HORIZONTES ROLANTES

Luis Filipe Figueira de Faria

*Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
faria.luisf@gmail.com*

João Azevedo Ramos da Silva

*Departamento de Engenharia de Produção
UFSCar - Campus de Sorocaba
jesilva@ufscar.br*

Resumo: Com a necessidade de garantia de entrega do produto ao cliente e de eficiência nos processos logísticos, surgiu a Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS), responsável pela integração e coordenação de atividades de compras, estoques, distribuição, planejamento estratégico, marketing e finanças, do fornecedor primário até o cliente final. No caso de embarcadores, a GCS é responsável por coordenar os estoques e a distribuição alinhados à demanda, buscando minimizar os custos logísticos. Para isso, podem ser contratados transportadores, que tem o papel fundamental de realizar a ligação entre os pedidos prontos no embarcador e a demanda prevista nos clientes. Entretanto, o contrato de transportadores possui decisões que devem ser tomadas em diversos horizontes de tempo – estratégico, tático e operacional – e de forma coordenada. Esse problema, conhecido também como problema de dimensionamento ou composição de frota, possui diversas abordagens tradicionais e pode ser facilmente encontrado na literatura, dividido entre as técnicas mais populares da Pesquisa Operacional – Simulação e Otimização de Sistemas. Entretanto, sabe-se que essas técnicas, quando utilizadas de forma isolada, não são capazes de fornecer a resposta adequada para o tomador de decisão, por demandarem muitas simplificações ou por exigirem um exaustivo trabalho de análise. O objetivo desse trabalho é propor um método de combinação das técnicas de Simulação e Otimização de Sistemas, a fim de complementar as respostas fornecidas por ambas as técnicas e fornecer um resultado mais adequado para o tomador de decisão.

Palavras-chave: Combinação de técnicas, seleção de frota, pesquisa operacional, horizontes rolantes, simulação, otimização