

# II WORKSHOP

DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

## CADERNO DE RESUMOS



realização:



## PPGEPS

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

Sorocaba, 21 de Junho de 2017

## **Coordenação**

Prof. Dr. João Eduardo Azevedo Ramos da Silva

Profa. Dra. Virgínia Aparecida Silva Moris

## **Apoio**

Érica Kushihara Akim

## **Comissão Organizadora**

Cláudio Roberto Uliana

Jorge Duarte Guimarães

Luiz Arthur Paluch Soares

Plínio César Marins

Renato Augusto de Campos

Renato Tadeu Rodrigues

Rodrigo dos Santos de Sousa

Rogério Gonçalves Donha

Rute Aparecida Figueiredo

Talita Martins Oliveira

Thaís Andressa de Souza Turino



A comissão do II Workshop do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da UFSCar *campus* Sorocaba, tem o prazer de recebê-lo em nosso evento. Essa é uma oportunidade para a comunidade acadêmica de Sorocaba e região compartilhar o andamento e o desenvolvimento dos seus trabalhos de pesquisa em nível de graduação e pós-graduação, além de fortalecer a rede de relacionamento. Abaixo são apresentados os 22 projetos selecionados para as apresentações orais e pôster. Abertura do evento as 09:00 do dia 21/06/2017.

Horário	Projetos orais	Autores
9:20 - 9:40	Integração entre as normas NBR ISO 9001:2015 e CNEN NN 1.16: um estudo de caso em uma organização que produz itens de grandes dimensões por meio de processo de usinagem.	Renato Augusto de Campos Márcia Regina Neves Guimarães
9:40 - 10:00	Configuração da rede de logística reversa de pneus inservíveis no Brasil.	Jorge Michael Burgos Meneses Eli Angela Vitor Toso Deisemara Ferreira
10:00 - 10:20	O relacionamento entre a qualidade em serviços, valor percebido, imagem corporativa, satisfação e lealdade de clientes bancários.	Camila Favoretto Ricardo Coser Mergulhão
10:20 - 10:40	Análise da atividade de docência de alunos com deficiência visual em escolas públicas do ensino fundamental I e II	Thaís Andressa de Souza Turino Andréa Regina Martins Fontes
<b>10:40 - 11:00</b>	<b>Coffe e apresentação de Banners</b>	
11:00 - 11:20	Proposta de um modelo de otimização para a rede de suprimentos humanitária no Brasil	Héctor Fabio Bonilla Douglas Alem Deisemara Ferreira
11:20 - 11:40	Como a gestão de projetos pode potencializar a criação de produtos ou serviços inovadores: Hackathon	Renato Tadeu Rodrigues Márcia Regina Neves Guimarães
11:40 - 12:00	Combinação de técnicas: otimização-simulação em uma empresa do setor automotivo	Luis Filipe Figueira de Faria João Eduardo Azevedo Ramos da Silva
<b>12:00 - 14:00</b>	<b>Almoço</b>	
14:00 - 14:20	Um modelo matemático de programação inteira mista para programação da produção na indústria de bebidas não alcoólicas	Victor Mario Noble Ramos Deisemara Ferreira
14:20 - 14:40	Análise da produção científica sobre a performance ambiental da manufatura aditiva	Fabricio Leon Garcia Virginia Aparecida da Silva Moris Diogo Aparecido Lopes Silva Andrea Oliveira Nunes
14:40 - 15:00	A ascensão da lógica financeira sobre a lógica produtiva: consequências para a formação do Engenheiro de Produção	Tiago Fonseca A. Cavalcanti Sigahi Patrícia Saltorato
15:00 - 15:20	Pré-Posicionamento E Aquisição De Suprimentos Na Cadeia Humanitária Brasileira	Andrés Felipe García Pérez Douglas José Alem Junior Eli Angela Vitor Toso

15:20 - 15:40		Coffe	
15:40 - 16:00	Ergonomic Work Analysis (EWA): a literature review	Marina Helena Pereira Vieira Andréa Regina Martins Fontes Sandra Francisca Bezerra Gemma	
16:00 - 16:20	Modelo para a Integração de Decisões Estratégicas e Táticas na Distribuição de Medicamentos	Aura Maria Jalal Osorio Eli Angela Vitor Toso	
16:20 - 16:40	Produção Mais Limpa e desempenho financeiro no contexto das empresas de manufatura listadas na BM&FBOVESPA	Thiago Lopes da Silva Ricardo Coser Mergulhão Luis Carlos de Faria Maurício Scorsatto Sartori	
16:40 - 17:00	Investigação das práticas de logística urbana em cidades brasileiras	José Maria Dias José Geraldo Vidal Vieira	
Horário	Projetos em Banner	Autores	
10:30 - 11:00	Obsolescência programada de produtos eletroeletrônicos: dimensão social, ambiental e econômica	Fernando Rodrigo de Souza Adilson Rocha	
	Mapeamento de evidência de sustentabilidade em Pequenas e Médias Empresas (PMEs) da região de Sorocaba/SP: metodologia e estudo de caso.	Camila Gomes Henriques de Oliveira Diogo Aparecido Lopes Silva	
	Fatores organizacionais internos que afetam a inovação tecnológica no desenvolvimento de produtos sob encomenda: estudo de caso em produtos para o mercado de energia eólica	Rogério Gonçalves Donha Márcia Regina Neves Guimarães	
	Sistemas de gestão para ambientes com Logística Reversa: um estudo exploratório	Klayton Eduardo da Rocha Juliana Veiga Mendes Virgínia Aparecida da Silva Moris	
	Organizações sociais que geram desenvolvimento: um estudo de quatro organizações na cidade de Sorocaba	Bruno Rodrigues Paschoal Éderson Queiróz Floriano	
	Análise de decisão para o investimento na cogeração de energia com o palhicho de cana-de-açúcar	Paula Horta Lemos José Geraldo Vidal Vieira	
	Ecoeficiência numa indústria metal mecânica da região de Campinas/SP: redução do tempo de setup e Pegada de Carbono	Roberto Donizeti Leme Júnior Diogo Aparecido Lopes Silva	

## APOIADORES DO EVENTO



MBA FINANÇAS  
UFSCAR



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



**Integração entre as normas NBR ISO 9001:2015 e CNEN NN 1.16: um estudo de caso em uma organização que produz itens de grande dimensões por meio de processo de usinagem**

**Renato Augusto de Campos**

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSCAR-So  
Rua João Leme dos Santos, Km 110. CEP 18052-780, Sorocaba-SP  
natoaugusto@hotmail.com

**Dra. Márcia Regina Neves Guimarães**

Professora do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCAR-So  
Rua João Leme dos Santos, Km 110. CEP 18052-780, Sorocaba-SP  
mrng@ufscar.br

**Área que se relaciona o trabalho:** Engenharia da Qualidade

---

**Este resumo se refere a um em andamento.**

---

**RESUMO**

O objetivo desta pesquisa é analisar os processos de mudanças organizacionais provocados pela introdução de programas de qualidade baseados em normas nucleares em organizações brasileiras. Através do estudo, busca-se identificar as principais semelhanças e diferenças entre as normas de mercado NBR ISO 9001:2015 e nuclear CNEN NN 1.16, apreendendo o porquê, o como, o quando ocorrem mudanças, em que medida se alteram os padrões culturais e as relações no interior das organizações que implantam um Sistema de Gestão Integrado. Um estudo de caso realizado numa organização industrial brasileira prestadora de serviços de usinagem de itens de grandes dimensões facilitará o entendimento da pesquisa fornecendo os dados necessário à discussão das questões envolvidas no trabalho. Conforme Gil (2000) é possível definir um conjunto de etapas que podem ser seguidas na maioria das pesquisas definidas como estudo de caso:

1. Formulação do problema;
2. Definição da unidade casa;
3. Determinação do número de casos;
4. Elaboração do protocolo;
5. Coleta de dados;
6. Avaliação e análise dos dados; e
7. Preparação dos relatórios.

A NBR ISO 9001:2008 passou por revisão e partir de Setembro 2015, está sendo trabalhada a NBR ISO 9001:2015 (NBR ISO 9001,2015). Suas principais mudanças se referem ao entendimento das partes interessadas, mentalidade de risco, o uso do manual da qualidade, o papel da Alta Direção, o papel do representante da direção nas organizações, informações documentadas dentre outras (NOGUEIRA,2015).

A CNEN NN 1.16, *Garantia da qualidade para usinas nucleoeletricas e outras instalações*. Tem sua versão mantida desde 1999 e seu objetivo é:

- a) determinar os requisitos a serem adotados no estabelecimento e na implementação de Sistemas de garantia da Qualidade para usinas nucleoeletricas, instalações nucleares e, conforme aplicável, também para instalações radiativas.
- b) determinar a forma segundo a qual os Programas de Garantia da Qualidade, devem ser preparados e submetidos à Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN (CNEN NN 1.16,1999).

Seguindo essas afirmações, a problemática da pesquisa se caracteriza pelas seguintes questões:

- a) Como integrar essas duas normas e quais os resultados para a organização?
- b) Quais as dificuldades a serem enfrentadas no processo de implementação e manutenção desse sistema de gestão?

Os resultados esperados referem-se a:

1. Complementação dos requisitos entre as Normas;
2. Principais mudanças na organização;
3. Mentalidade de riscos e a gestão de riscos (NBR ISO 31000,2009);
4. O papel do Órgão de Supervisão Técnica Independente (CNEN NN 1.16);
5. Medição de possíveis conflitos na implementação;
6. Papel da Alta direção na organização quanto aos Sistema de Gestão (NBR 16001,2005);
7. Procedimento documental para um sistema integrado de gestão que considere os elementos das normas CNEN NN 1.16 e NBR ISO 9001:2015 sobre qualidade.

**PALAVRAS CHAVES:** CNEN NN 1.16 , NBR ISO 9001:2015, Sistema de Gestão

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 31000 -Gestão de Riscos -Princípios e Diretrizes, 2009

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16001: Responsabilidade social – Sistema de gestão – Requisitos. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 31000 -Gestão de Riscos -Princípios e Diretrizes, 2009

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16001: Responsabilidade social – Sistema de gestão – Requisitos. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 10006: gestão da qualidade: diretrizes para a qualidade no gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9001: *Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos*. Rio de Janeiro, 2015

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN-NN-1.16: Garantia da qualidade para usinas nucleoeletricas e outras instalações. Rio de Janeiro, 2000.

GIL, A. C, -. Como elaborar projetos de pesquisa/Antônio Carlos *Gil*. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

NOGUEIRA, C., SEGURADO, M. APCER. Guia do utilizador NBR ISO 9001:2015. Dezembro 2015 Disponível em: [https://www.apcergroup.com/Portugal/images/site/graphics/guia\\_s/APCER](https://www.apcergroup.com/Portugal/images/site/graphics/guia_s/APCER). Acesso em: 2 abril 2017

# CONFIGURAÇÃO DA REDE DE LOGÍSTICA REVERSA DE PNEUS INSERVÍVEIS NO BRASIL

## **Jorge Michael Burgos Meneses**

Estudante do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção PPGEP-So  
Universidade Federal de São Carlos Campus Sorocaba, UFSCar, Sorocaba, SP  
ing.jmburgos.09@gmail.com

## **Dra. Eli Angela Vitor Toso**

Professora do Departamento de Engenharia de Produção  
Universidade Federal de São Carlos Campus Sorocaba, UFSCar, Sorocaba, SP  
eli@ufscar.br

## **Dra. Deisemara Ferreira**

Professora do Departamento de Física, Química e Matemática  
Universidade Federal de São Carlos Campus Sorocaba, UFSCar, Sorocaba, SP  
deise@ufscar.br

**Área que se relaciona o trabalho:** Pesquisa Operacional

---

**Este resumo se refere a um trabalho em andamento**

---

## **RESUMO**

O acúmulo dos pneus inservíveis descartados inadequadamente, é um dos problemas de grande preocupação que tem trazido consigo a crescente indústria automotiva no Brasil. Os pneus inservíveis caracterizam-se por serem resíduos sólidos não biodegradáveis e de baixa compressibilidade, o que reduz o tempo de vida dos aterros sanitários onde são descartados, além disso, são inflamáveis e sua forma permite o acúmulo de água tornando-lhes criadouros de insetos transmissores de doenças.

Com o objetivo de reduzir e controlar esta problemática, no Brasil tem-se implementado leis, resoluções e políticas que fornecem proteção ao meio ambiente e à saúde pública. Com estas normativas, se estabelece uma meta de descarte de pneus inservíveis, e se responsabiliza da coleta e destinação adequada destes aos produtores e importadores de pneus, os quais, por sua vez, utilizam um sistema de rede de logística reversa como ferramenta de apoio para atender suas obrigações.

Com esta pesquisa é proposto um modelo de programação matemática para apoiar as decisões de configuração da rede de logística reversa de pneus inservíveis no Brasil, onde são consideradas simultaneamente decisões de nível estratégico, localização e dimensionamento de centros de triagem e trituração, e decisões de nível tático, fluxo de pneus entre agentes, veículos de transporte a utilizar, e quantidades de pneus a triturar, estocar, destinar e comercializar no mercado de 2º mão. O modelo foi testado utilizando dados reais obtidos do



estado de São Paulo, e os experimentos computacionais mostraram que o modelo é capaz de encontrar soluções de boa qualidade em problemas reais com baixo custo computacional.

**Agradecimentos:** Os autores agradecem ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos - Campus Sorocaba (PPGEP-S) e a CAPES pelo apoio financeiro.

**PALAVRAS CHAVE:** Logística Reversa. Pneus Inservíveis. Programação Linear Inteira Mista. Reciclagem de pneus. Desenho de Redes.

# **O RELACIONAMENTO ENTRE A QUALIDADE EM SERVIÇOS, VALOR PERCEBIDO, IMAGEM CORPORATIVA, SATISFAÇÃO E LEALDADE DE CLIENTES BANCÁRIOS**

**Camila Favoretto**

Universidade Federal de São Carlos campus Sorocaba  
Rodovia João Leme dos Santos, Km 110 – SP 264  
Bairro do Itinga CEP 18052-780 - Sorocaba - SP - Brasil  
camila\_favoretto@hotmail.com

**Ricardo Coser Mergulhão**

Universidade Federal de São Carlos campus Sorocaba  
Rodovia João Leme dos Santos, Km 110 – SP 264  
Bairro do Itinga CEP 18052-780 - Sorocaba - SP - Brasil  
mergulhao@ufscar.br

**Área que se relaciona o trabalho:** Engenharia da Qualidade

---

**Este resumo se refere a um trabalho em andamento.**

---

## **RESUMO**

O setor de serviços tem ganhado destaque nas economias brasileira e mundial, impulsionando as organizações a buscarem por excelência no seu atendimento. Dentro do setor de serviços, no Brasil, as instituições bancárias vêm estreitando o relacionamento com a população, conforme tendência indicada em 2015, 89,6% dos brasileiros possui acesso aos serviços bancários essenciais, aqueles não tarifados destinados às pessoas físicas. Outro aspecto relevante desse setor está no aumento acentuado de investimentos em novas tecnologias, onde a indústria bancária nacional investiu R\$ 19 bilhões em tecnologia em 2015, representando 13% do dispêndio total do país, contribuindo para manter o Brasil na vanguarda mundial dessa área (FEBRABAN, 2016). Essa proliferação de clientes em conjunto com as novas tecnologias e regulações governamentais impulsionaram esse setor a passar por rápidas mudanças, obrigando as instituições a reavaliarem profundamente suas práticas de negócio, sobretudo aquelas relacionadas a suprir as necessidades ou as demandas dos clientes (ABDULLAH et al., 2011). Neste contexto, há um desafio na compreensão das relações entre os fatores que podem influenciar a avaliação dos serviços e o comportamento dos clientes, a fim de melhorar a gestão e fidelização dos clientes. Outras pesquisas nesta área têm investigado diferentes combinações para os antecedentes e consequentes da satisfação, além de ter outros países e setores da área de serviço como objeto de análise. Dessa forma, o objetivo desse estudo é investigar as múltiplas relações entre a qualidade em serviços, valor percebido, imagem corporativa, satisfação e lealdade do cliente. Para tanto, realizou-se uma revisão da literatura sobre os conceitos pertinentes a esta pesquisa, onde os construtos foram

conceituados individualmente, fornecendo a base teórica para seleção e planejamento das variáveis medidas do modelo de mensuração proposto. Em seguida, foram evidenciadas as relações entre os fatores investigados por meio da declaração das ligações hipotéticas, especificando assim o modelo estrutural. Após o conhecimento ter sido articulado de forma teórica, foi conduzida uma pesquisa de levantamento (survey), utilizando para coleta de dados um questionário aplicado em 136 clientes dos serviços bancários na cidade de Sorocaba-SP, que utilizam um dos cinco maiores bancos brasileiros em relação à concentração bancária (DIEESE, 2015). A análise dos dados será mediante a técnica de modelagem de equações estruturais a fim de testar as hipóteses levantadas e identificar a magnitude e a direção das relações. Espera-se que este estudo seja relevante tanto para a academia quanto para a prática dos prestadores de serviços. No âmbito acadêmico, com a especificação e validação do modelo proposto, acredita-se construir uma teoria explicativa na compreensão das relações entre os construtos estipulados, traduzindo as hipóteses levantadas. Já como contribuição prática, os resultados podem auxiliar as instituições bancárias na busca pela excelência do atendimento aos seus clientes, bem como um mecanismo para aumentar a lealdade.

**Agradecimentos:** Os autores agradecem ao apoio da CAPES para o desenvolvimento deste trabalho.

**PALAVRAS CHAVE:** Avaliação dos serviços. Comportamento dos clientes. Serviços bancários. Modelagem de equações estruturais.

## REFERÊNCIAS

ABDULLAH, F.; SUHAIMI, R.; SABAN, G.; et al. Bank service quality (BSQ) index: an indicator of service performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 28, n. 5, p. 542-555, 2011.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS – DIEESE. *Desempenho dos bancos*. 2015. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/desempenhodosbancos/2015/desempenhoBancos2015.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2016.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BANCOS – FEBRABAN. *Pesquisa FEBRABAN de tecnologia bancária*. São Paulo, 2016. Disponível em: <[https://www.febraban.org.br/7Rof7SWg6qmyvwJcFwF7I0aSDf9jyV/sitefebraban/Pesquisa\\_FEBRABAN\\_vfd.pdf](https://www.febraban.org.br/7Rof7SWg6qmyvwJcFwF7I0aSDf9jyV/sitefebraban/Pesquisa_FEBRABAN_vfd.pdf)>. Acesso em: 10 jun 2016.

# **ANÁLISE DA ATIVIDADE DE DOCÊNCIA DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO ENSINO FUNDAMENTAL I E II**

**Thaís Andressa de Souza Turino**

Programa de Pós- graduação em Engenharia de Produção da UFSCar - Sorocaba  
Rodovia João Leme dos Santos (SP – 264), Km 110, Bairro Itinga – Sorocaba – SP.  
thaisvigari@hotmail.com

**Profa. Dra. Andréa Regina Martins Fontes**

Programa de Pós- graduação em Engenharia de Produção da UFSCar - Sorocaba  
Rodovia João Leme dos Santos (SP – 264), Km 110, Bairro Itinga – Sorocaba – SP.  
andrea@dep.ufscar.br

**Área que se relaciona o trabalho:** Engenharia do Trabalho/ Ergonomia

---

**Este resumo se refere a um trabalho em andamento.**

---

## **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 o de analisar a atividade de docência em salas de aula providas de 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 vincula 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 identificar, avaliar e qualificar a atividade de docência de professores da rede pública com alunos deficientes visuais, incorporando novas representações deste trabalho a partir dos conceitos ergonômicos de variabilidade, de carga de trabalho, de modo operatório e da distinção entre trabalho prescrito e real.

**Agradecimentos:** As pesquisadoras agradecem ao Programa de Pós-graduação em

Engenharia de Produção, a CAPES, o CNPq e aos professores de alunos com deficiência visual em escolas públicas do ensino fundamental I e II.

**PALAVRAS CHAVE:** Deficiência, trabalho do docente, ergonomia da atividade.

## **REFERÊNCIAS**

ABERGO, IEA, Google. Disponível em:

<[http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o\\_que\\_e\\_ergonomia](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia)>. Acesso 20 de jun de 2016.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego, NR 17 Ergonomia. 2007, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego.

YIN, R. K. (2003). Case study research: Design and methods (3ed.) Newbury Park; London: SAGE Publications Ltd.

# PROPOSTA DE UM MODELO DE OTIMIZAÇÃO PARA A REDE DE SUPRIMENTOS HUMANITÁRIA NO BRASIL

## **Héctor Fabio Bonilla Londoño**

Discente do Mestrado de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos  
Rodovia João Leme dos Santos (SP-264), Km 110 Bairro do Itinga, Sorocaba – SP, Brasil.  
[hectorfabiobonilla@gmail.com](mailto:hectorfabiobonilla@gmail.com)

## **Prof. Dr. Douglas Alem Junior**

Professor do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção-Sorocaba  
(PPGEP-S), Universidade Federal de São Carlos  
Rodovia João Leme dos Santos (SP-264), Km 110 Bairro do Itinga, Sorocaba – SP, Brasil.  
[dougepai@yahoo.com.br](mailto:dougepai@yahoo.com.br)

## **Profa. Dr. Deisemara Ferreira**

Professora do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção-Sorocaba  
(PPGEP-S), Universidade Federal de São Carlos  
Rodovia João Leme dos Santos (SP-264), Km 110 Bairro do Itinga, Sorocaba – SP, Brasil.  
[deisemaraferreira@gmail.com](mailto:deisemaraferreira@gmail.com)

**Área que se relaciona o trabalho:** Logística Humanitária, Pesquisa Operacional

---

## **Trabalho em andamento**

---

## **RESUMO**

Neste trabalho, é desenvolvido um modelo de otimização como apoio à gestão de desastres no Brasil. O intuito é desenhar uma rede humanitária eficiente para lidar com múltiplos desastres, numa perspectiva de longo prazo, de forma a satisfazer as necessidades das vítimas e, simultaneamente, minimizar os custos logísticos. Para isso, considera-se uma topologia de rede de duas camadas, *multicommodity* e multiperíodo. Basicamente, a proposta do modelo de otimização é apoiar a tomada de decisões durante o ciclo de vida das operações de desastre. As decisões no longo prazo se concentram na fase de preparação as quais são: localização de facilidades permanentes (depósitos) e temporárias (centros de auxílio), planejamento da capacidade e aquisição de produtos emergenciais nos depósitos. Assim mesmo, as decisões de médio e curto prazo ocorrem na tentativa pós-desastre de localizar centros de auxílio e definir a quantidade de fluxo de itens emergenciais em ambas camadas da rede. Decisões de diferentes níveis são integradas pela utilização de duas escalas de tempo. Por exemplo a localização dos depósitos e preposicionamento das *commodities* abrangem períodos macro temporais de anos enquanto que a localização dos centros de auxílio abrange períodos micro temporais de meses. Entretanto o modelo matemático é suficientemente genérico para empregar diferentes escalas de tempo, como meses/semanas, meses/dias, e assim por diante. Diferente da maioria dos artigos relacionados no campo da logística humanitária, a formulação desenvolvida considera explicitamente que as decisões de planejamento de capacidade definem “quando”, “onde” e “quanta” capacidade deve ter um depósito e

se é necessário expandi-la ou contraí-la, dependendo de desastres futuros. A motivação para considerar tais decisões estratégicas de planejamento de capacidade é que a mesma seja utilizada não somente para atender as necessidades emergenciais, como propõe Liberatore et al. (2014), como também decidir sobre a expansão e desinstalação da capacidade nos depósitos. A abordagem proposta é uma opção para melhorar a sustentabilidade das operações humanitárias no longo prazo, como já foi apontado por (KOVÁCS et al. 2011) e (PERETTI et al. 2015). O modelo matemático busca integrar diversas decisões, como foi exposto anteriormente, e tratando-se de desastres naturais, tais como: inundações, seca, vendavais e deslizamentos de terra. Neste sentido, foram identificados 5 tipos de produtos, ou *commodities*, comumente utilizados para atendimento dos afetados: água, cesta básica de alimentos, kits de higiene pessoal e doméstica e kits médicos (suprimentos médicos, remédios, kits de primeiros socorros, etc). Além disso, foi gerado um conjunto de 2 instâncias uma ilustrativa e outra prática com bases nas informações da base de dados EM-DAT e o anuário de desastres naturais 2012. Para ilustrar o desempenho do modelo em diferentes situações envolvendo variação na quantidade de commodities, número de candidatos a depósitos e centros de auxílio, número de áreas afetadas, horizonte de tempo. Os resultados preliminares mostram que há uma tendência na centralização de depósitos nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul, onde se concentram a maior parte dos desastres naturais ocorridos no Brasil dos últimos 15 anos. Também os resultados mostram a dinâmica das decisões nos depósitos e centros de auxílio.

### **Agradecimentos**

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do campus de Sorocaba da UFSCar (PPGEP-So).

**PALAVRAS CHAVE:** Desenho de Rede humanitária, Localização-Alocação, Preposicionamento, Planejamento da Capacidade, Logística Humanitária,

### **REFERÊNCIAS**

- LIBERATORE, F. et al. A hierarchical compromise model for the joint optimization of recovery operations and distribution of emergency goods in Humanitarian Logistics. Comput Oper Res., UK, v.42, p.3-13, Feb. 2014.
- [2]. KOVÁCS, G. et al. Spens. Trends and developments in humanitarian logistics-a gap analysis. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management., UK, v.41, p.32-45, Jan. 2011.
- [3]. PERRETI, U. et al. Reverse logistics in humanitarian operations: challenges and opportunities. Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management. UK, v.5, p.253-274, Jul. 2015.

## **Proposta de modelo de gestão de projetos para utilização em eventos de inovação chamados de *hackathons***

**Renato Tadeu Rodrigues**

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)  
Rodovia João Leme dos Santos, Km 110 - SP 264, Bairro do Itinga, CEP 18052-780 -  
Sorocaba -SP - Brasil  
pilarenato@hotmail.com

**Dra. Márcia Regina Neves Guimarães**

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)  
Rodovia João Leme dos Santos, Km 110 - SP 264, Bairro do Itinga, CEP 18052-780 -  
Sorocaba -SP - Brasil  
mrng@ufscar.br

**Área que se relaciona o trabalho:** Engenharia Organizacional

---

**Este resumo se refere a um trabalho em andamento.**

---

### **RESUMO**

Segundo Chesbrough (2006) inovar e criar são fatores necessários dentro das organizações. Essa pesquisa busca propor um modelo de gestão de projetos que possa auxiliar processos de inovação aberta em eventos chamados de *hackathons*. Um *hackathon* pode ser traduzido como programar de maneira excepcional aplicativos ou softwares. Nesses eventos, alguns grupos de pessoas se reúnem em um intervalo de tempo, que pode variar de 24 a 36 horas, para solucionar um problema e entregar um protótipo funcional correlacionado a problemática.

Como a gestão de projetos busca trazer uma entrega maior de um produto de maneira estruturada relacionado muitas vezes há semanas, e nos eventos de *hackathon* não existe um modelo de gestão de projetos específico a ser seguido pelos participantes para a elaboração desse protótipo funcional, encontrou-se dessa maneira uma lacuna a ser pesquisada. “Projetos sempre são estratégias de mudança, seja para resolver problemas ou aproveitar oportunidades na situação presente, ou por antecipação de situações de futuro” (BOUTINET, 1992).

Pretende no final da tese de mestrado ter um modelo de gestão de projetos para *Hackathons* e que deverá ser validado em pelo menos três desses eventos. O referencial teórico deverá ser primeiramente desenvolvido e deve conter temas como: gestão de projetos, inovação e eventos de *hackathon*.

**Agradecimentos:** Capes

**PALAVRAS CHAVE:** Gestão da inovação. Gestão de projetos. *Hackathon*



## REFERÊNCIAS

BOUTINET, Jean-Pierre. Les conduites à projet, avatars d'une préoccupation. Le projet, un défi nécessaire face à une société sans projet, Laboratoire de Recherche Opératoire en Psychologie et Sciences sociales, Editions L'Harmattan, 1992.

CHESBROUGH, H.W. *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting From*. Harvard Business, 2006.

# **COMBINAÇÃO DE TÉCNICAS: OTIMIZAÇÃO-SIMULAÇÃO EM UMA EMPRESA DO SETOR AUTOMOTIVO**

**Luis Filipe Figueira de Faria**  
Universidade Federal de São Carlos  
Rod. João Leme dos Santos, km 110 - Sorocaba  
lfaria@ufscar.br

**João Eduardo Azevedo Ramos da Silva**  
Universidade Federal de São Carlos  
Rod. João Leme dos Santos, km 110 - Sorocaba  
jesilva@ufscar.br

**Área que se relaciona o trabalho:** Pesquisa Operacional

---

**Este resumo se refere a um trabalho completo.**

---

## **RESUMO**

O presente estudo teve como objetivo avaliar o desempenho da combinação das técnicas de otimização e simulação de sistemas, aplicada à uma empresa do setor automotivo. A aplicação referiu-se à otimização do mix produtivo de 8 linhas de produção com o intuito de utilizar as suas capacidades disponíveis da melhor forma possível. Foram testados 3 cenários, onde os dois primeiros foram baseados em reuniões e sugestões da equipe técnica da empresa e o terceiro representa o cenário otimizado. Como resultado, foi possível atender a demanda estipulada com uma flexibilidade mínima das linhas – exigindo menos operações de setup – além da redução da utilização global de operadores em até 40%, indicando que a combinação de técnicas é uma boa ferramenta para apoio à tomada de decisão.

**PALAVRAS CHAVE:** Otimização. Simulação. Otimização-simulação. Alocação de recursos.

## **REFERÊNCIAS**

ARENALES, M. **Pesquisa operacional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CASSEL, G. L; VACCARO, G. L. R. **A Aplicação de simulação-otimização para a definição do mix ótimo de produção de uma indústria metal-mecânica**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, v. 27, 2007.

CECILIANO, W. R. A. **Aplicação de um método de simulação-otimização na cadeia produtiva de minérios de ferro**. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

FREITAS FILHO, P. J. **Introdução à modelagem e simulação de sistemas**: com aplicações em Arena. 2 ed. Florianópolis: Visual Books, 2008.

HILLIER, F. LIEBERMAN, G. **Introduction to operations research**. Tradução. Boston: McGraw-Hill, 2006.

LOPES, J. S. C.; CUNHA, C. B. **Um modelo integrado de simulação-otimização para a avaliação de um novo negócio de aeronaves de propriedade compartilhada**. Journal of Transport Literature, v. 6, n. 4, p. 8-37, 2012.

MORAES, L. H.; SANTORO, M. C. **Proposta de um processo genérico e prático para simulação de sistemas**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção. v. 32. 2012.

PIDD, M. **Computer simulation in management science**. 5° ed. 2004.

SOUZA, E. F. **Gestão de estoques de produtos siderúrgicos semi-acabados utilizado uma abordagem híbrida de otimização e simulação**. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2009.

TORGA, B. L. M. **Modelagem, simulação e otimização em sistemas puxados de manufatura**. Universidade Federal de Engenharia de Itajubá. Itajubá, 2007.

# UM MODELO MATEMÁTICO DE PROGRAMAÇÃO INTEIRA MISTA PARA PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA DE BEBIDAS NÃO ALCOÓLICAS

**Victor Mario Noble Ramos**

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSCar-So  
Rod. João Leme dos Santos, km 110, CEP 18052-780, Sorocaba-SP.  
vicmanr90@gmail.com

**Dra. Deisemara Ferreira**

Professora do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar-So  
Rod. João Leme dos Santos, km 110, CEP 18052-780, Sorocaba-SP.  
deise@ufscar.br

**Área que se relaciona o trabalho:** Pesquisa Operacional

---

**Este resumo se refere a um trabalho em andamento.**

---

## RESUMO

A programação da produção de bebidas não alcoólicas ainda é um desafio devido a falta de ferramentas de apoio à decisão para fornecer os planos mestres de produção considerando todas suas restrições (FERREIRA et al., 2012).

Nesse trabalho pretende-se contribuir com um modelo matemático para apoiar as decisões de programação da produção para processos produtivos de bebidas não alcoólicas em ambientes produtivos variados. O modelo proposto pretende abordar o caso geral, sendo mais flexível que os modelos encontrados hoje na literatura. Este modelo pertence a classe NP-difícil e para os casos estudados ele é de grande porte, logo é modelo difícil de ser resolvido.

Os pacotes de otimização que têm se proposto a resolver problemas dessa classe muitas vezes são subutilizados pois as diferentes estratégias implementadas não são exploradas. Muitas delas nem mesmo estão ativas no modelo padrão do solver. Para avaliar de fato o desempenho do pacote de otimização CPLEX (IBM ILOG, 1998) na solução do modelo proposto, na presente pesquisa foram realizados testes computacionais aplicando diferentes métodos exatos e heurísticos implementados no solver.

**Agradecimentos:** Os autores agradecem à CAPES e ao CNPQ pelo apoio financeiro para a presente pesquisa.

**PALAVRAS CHAVE:** Programação da produção. Modelo matemático. Programação linear inteira mista. CPLEX. Bebidas não alcoólicas.

## REFERÊNCIAS

FERREIRA, D.; CLARK, A. R.; ALMADA-LOBO, B.; MORABITO, R. Single-stage formulations for synchronised two-stage lot sizing and scheduling in soft drink production. International Journal of Production Economics, v. 136, n. 2, p. 255–265, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.11.028>>.

IBM ILOG. IBM ILOG CPLEX Armonk, NY, 1998.

# **MAPEAMENTO BIBLIOMÉTRICO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA ACERCA DA PERFORMANCE AMBIENTAL DA MANUFATURA ADITIVA**

## **Fabricio Leon Garcia**

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos *campus* Sorocaba  
Rodovia João Leme dos Santos (SP-264), Km 110  
Bairro do Itinga - Sorocaba - São Paulo – Brasil  
fabricio.l.garcia@gmail.com

## **Virgínia Aparecida da Silva Moris**

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos *campus* Sorocaba  
Rodovia João Leme dos Santos (SP-264), Km 110  
Bairro do Itinga - Sorocaba - São Paulo – Brasil  
vimoris@ufscar.br

## **Diogo Aparecido Lopes Silva**

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos *campus* Sorocaba  
Rodovia João Leme dos Santos (SP-264), Km 110  
Bairro do Itinga - Sorocaba - São Paulo – Brasil  
diogo.apls@ufscar.br

## **Andréa Oliveira Nunes**

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos *campus* Sorocaba  
Rodovia João Leme dos Santos (SP-264), Km 110  
Bairro do Itinga - Sorocaba - São Paulo – Brasil  
andreaoliveira\_n@hotmail.com

**Área que se relaciona o trabalho:** Engenharia da Sustentabilidade.

---

**Este resumo se refere a um trabalho completo.**

---

## **RESUMO**

A manufatura aditiva (MA) ou impressão 3D é uma tecnologia que vem ganhando cada vez mais espaço devido ao baixo custo, facilidade e rapidez de uso quando comparado aos métodos tradicionais para prototipagem rápida. A intensificação no uso da MA faz com que estudos sobre a performance ambiental da MA tornem-se cada vez mais relevantes e por isso foi realizado um mapeamento bibliométrico acerca do assunto. Através de procedimentos estruturados de bibliometria foi possível determinar os principais autores, as principais universidades, as revistas e congressos que mais divulgaram artigos, além de classificar os artigos mais relevantes sobre o tema. Foram encontrando um total de 39 artigos relevantes na base de dados Web of Science, sendo estes publicados entre os anos de 1999 e 2016. Foram identificados 139 diferentes autores de 17 países, sendo o tema desenvolvido por 70 instituições e abordado por 29 periódicos/conferências. Joshua Pearce (Estados Unidos), Pascal Mognol e Nicolas Perry (França) são os autores mais citados e os que mais publicaram, sendo os Estados

Unidos, Reino Unido, França e Canadá os países com maiores números de publicações. A Michigan Technological University e a University of Texas at Austin (Estados Unidos), a Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (França) e a Loughborough University (Reino Unido) são as universidades em destaque, sendo o Rapid Prototyping Journal e o Journal of Cleaner Production as principais revistas a publicaram sobre o assunto.

**Agradecimentos:** Os autores agradecem ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do campus de Sorocaba da UFSCar (PPGEP-So) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes pelo apoio financeiro fornecido durante a realização deste estudo.

**PALAVRAS CHAVE:** Manufatura Aditiva, Impressão 3D, Performance Ambiental, Sustentabilidade.

# **A ASCENSÃO DA LÓGICA FINANCEIRA SOBRE A LÓGICA PRODUTIVA: CONSEQUÊNCIAS PARA A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO**

**Tiago Fonseca Albuquerque Cavalcanti Sigahi**

Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba  
Rodovia João Leme dos Santos, km 110, SP-264, Bairro do Itinga, Sorocaba/SP  
tiago\_sigahi@hotmail.com

**Patrícia Saltorato**

Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba  
Rodovia João Leme dos Santos, km 110, SP-264, Bairro do Itinga, Sorocaba/SP  
tiago\_sigahi@hotmail.com

**Área que se relaciona o trabalho:** Eng. Organizacional / Educação em Eng. de Produção.

---

**Este resumo se refere a um trabalho completo ou em andamento?** Em andamento.

---

## **RESUMO**

A ascensão da lógica financeira sobre a lógica produtiva, fenômeno conhecido como financeirização, tem sido tema de diversas pesquisas que estudam seus desdobramentos em termos de organização e gestão da produção e do trabalho nos meios empresarial e industrial (FLIGSTEIN, 1990; DIMAGGIO, 2001; GRÜN, 1999, 2007, 2013; DIAS; ZILBOVICIUS, 2006; FANTTI, 2013; SALTORATO et al., 2014; SALTORATO; BENATTI, 2017). O presente estudo investiga de que maneiras as consequências desse processo na esfera produtiva ressoam em outro tipo de organização: a universidade.

A análise desse processo no nível macroestrutural revela que, no Brasil, têm ocorrido sucessivos governos que colocam em prática uma série de políticas de educação superior que tornam cada vez mais tênues as fronteiras entre Estado, mercado corporativo e universidade (SLAUGHTER; LESLIE, 1997; SLAUGHTER; RHOADES, 2004; CANTWELL; KAUPPINEN, 2014). Tal fato faz com que, no nível organizacional, ocorra a construção de um cenário fértil para a consolidação de uma universidade operacional, competitiva e heterônoma (CHAUÍ, 1999, 2001, 2003, 2014, 2016; CARVALHO, 2015; MANCEBO; SILVA JR., 2015; CHAUÍ, 2016; LEHER, 1999, 2004, 2016; SILVA JR.; KATO, 2016).

Nesse contexto, o processo de financeirização tem facilitado a entrada de atores do campo das Finanças (bancos, fundos de investimento, gurus da administração, CEOs-celebridade) no campo da educação superior (SGUISSARDI, 2008; CARVALHO, 2013; BORGES, 2016; MELO; SALOMÃO, 2016), que encontram nas organizações estudantis espaço para reproduzir narrativas, discursos, práticas e métricas de desempenho alinhadas à lógica financeira, legitimando um novo *ethos* e influenciando a formação dos alunos.

No caso da formação de engenheiros de produção, foco desse trabalho, esse fenômeno pode ser verificado na rápida expansão das Ligas de Mercado Financeiro (LMF), movimento que ganhou projeção apenas em 2015 (ARAÚJO, 2014; CARVALHO, 2016; MOTA; FIORDELISIO, 2016), mas já atinge 56 universidades brasileiras. Uma pesquisa realizada com 82 membros dessas organizações revelou que esses estudantes, influenciados pela



percepção de que tais ambientes representam não só maiores ganhos financeiros, mas também oportunidades mais desafiadoras/dinâmicas, têm cada vez mais alimentado expectativas de inserção no setor financeiro. A análise dos dados coletados junto à coordenação de estágios do curso de graduação em Engenharia de Produção da UFSCar/Sorocaba permitiu verificar um aumento de 450% na média anual de estágios nesse setor após a criação da LMF no *campus*.

A LMF-UFSCar/Sorocaba fomentou, por um lado, uma dinâmica que ao estreitar os laços entre alunos e atores do setor financeiro (por meio das Semanas dos *Bankers* e realização de etapas dos processos seletivos do Itaú Unibanco e do J. P. Morgan internamente à UFSCar/Sorocaba) potencializou a inserção dos alunos do curso de Engenharia de Produção em estágios no setor. Por outro lado, a LMF-UFSCar/Sorocaba deflagrou uma dinâmica sócio-cultural que ora mais sutil, ora mais explicitamente, hierarquiza os estudantes entre selecionados e não-selecionados, entre os que “foram para banco” e os que não foram, segregando-os.

Esse estudo busca demonstrar que os dados aqui apresentados representam em algum grau uma das consequências da ascensão da referida lógica financeira sobre a lógica produtiva, anunciada inicialmente na esfera produtiva e agora se esgueirando formação adentro dos engenheiros de produção.

**PALAVRAS-CHAVE:** Financeirização. Formação. Engenharia de Produção. Organizações estudantis. Ligas de Mercado Financeiro.

**AGRADECIMENTO:** Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela concessão da bolsa de mestrado CAPES-DS (nº do processo 1601669).

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Cecília. A Liga nos permite descobrir por qual área profissional temos interesse. Fundação Estudar, dezembro, 2014. Disponível: <<https://www.napratica.org.br/a-liga-nos-permite-descobrir-por-qual-area-profissional-temos-interesse/>>. Acesso: 01 mai. 2017.

BORGES, Helena. Conheça os bilionários convidados a ‘reformatar’ a educação brasileira de acordo com sua ideologia. The Intercept Brasil, nov. 2016. Disponível em: <<https://theintercept.com/2016/11/04/conheca-os-bilionarios-convidados-para-reformatar-a-educacao-brasileira-de-acordo-com-sua-ideologia/>>. Acesso em: 21 abr. 2017.

CANTWELL, Brendan; KAUPPINEN, Ilkka. Academic Capitalism in the Age of Globalization. Baltimore: John Hopkins University Press, 2014.

CARVALHO, Cristina Helena Almeida de. A mercantilização da educação superior brasileira e as estratégias de mercado das instituições lucrativas. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 18, n. 54, p. 761-776, 2013.

CARVALHO, Cristina Helena Almeida de. A política pública de expansão para a educação superior entre 1995 e 2010 uma abordagem neoinstitucionalista histórica. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 20, n. 60, p. 51-76, 2015.

CARVALHO, Rafael. Saiba mais sobre a Coligação, a confederação brasileira de ligas universitárias. Fundação Estudar, agosto, 2016. Disponível: <<https://www.napratica.org.br/como-as-ligas-universitarias-podem-ajudar-na-sua-formacao-profissional/>>. Acesso: 01 mai. 2017.

CHAUÍ, Marilena de Souza. A Universidade Operacional. Folha de São Paulo, mar. 1999. Disponível em: <[www.cacos.ufpr.br/obras/Marilena\\_Chauí\\_Universidade\\_Operacional.doc](http://www.cacos.ufpr.br/obras/Marilena_Chauí_Universidade_Operacional.doc)>. Acesso em: 21 abr. 2017.

CHAUÍ, Marilena de Souza. Escritos sobre a universidade. São Paulo: Editora UNESP, 2001, 205 p.

CHAUÍ, Marilena de Souza. A universidade pública sob nova perspectiva. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n. 24, p. 5-15, 2003.

CHAUÍ, Marilena de Souza. Contra a universidade operacional. Associação dos Docentes da USP, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, Aula Magna, 8 ago. 2014, 174 min. Disponível em: <[http://www.adusp.org.br/files/database/2014/tex\\_chauí.pdf](http://www.adusp.org.br/files/database/2014/tex_chauí.pdf)>. Acesso em: 21 abr. 2017.

CHAUÍ, Marilena de Souza. Contra a universidade operacional e a servidão voluntária. Universidade Federal da Bahia, Bahia, Palestra de abertura, 14 jul. 2016. Disponível em: <<https://www.ufba.br/noticias/conhe%C3%A7a-palestra-contra-universidade-operacional-e-servid%C3%A3o-volunt%C3%A1ria>>. Acesso em: 21 abr. 2017.

DIAS, Ana Valéria; ZILBOVICIUS, Mauro. A produção face à financeirização: quais consequências para a organização da produção e do trabalho? Uma proposta de agenda de pesquisa para a engenharia de produção brasileira. In: XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2006, Fortaleza, CE, Brasil. Anais... Fortaleza: ABEPRO, 2006.

DIMAGGIO, Paul. The Twenty-First-Century Firm: changing economic organization in international perspective. Princeton: Princeton University Press, 2001.

FANTTI, Marina Borges. Financeirização da produção e as consequências para a organização do trabalho. In: XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2013, Salvador, BA, Brasil. Anais... Salvador: ABEPRO, 2013.

FLIGSTEIN, Neil. The Transformation of Corporate Control. Cambridge: Harvard University Press, 1990.

GRÜN, Roberto. Modelos de empresa, modelos de mundo: sobre algumas características culturais da nova ordem econômica e da resistência a ela. Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 14, n. 41, p. 121-140, 1999.

GRÜN, Roberto. Decifra-me ou te devoro! As finanças e a sociedade brasileira. Mana, v. 13, n. 2, p. 381-410, 2007.

GRÜN, Roberto. A dominação financeira no Brasil contemporâneo. Tempo Social, v. 25, n. 1, p. 179-213, 2013.

LEHER, Roberto. O BIRD e as reformas neoliberais na educação. Revista Pucviva, São Paulo, v. 1, n. 5, p. 16-22, 1999.

LEHER, Roberto. Para silenciar os campi. Educação & Sociedade, v. 25, n. 88, p. 867-891, 2004.

LEHER, Roberto. Conjuntura, luta de classes e educação. Germinal, v. 8, n. 1, p. 180-186, 2016.

MANCEBO, Deise; SILVA JR., João dos Reis. Expansão da educação superior e a reforma da rede federal de educação profissional. Revista Educação em Questão, Natal, v. 51, n. 37, p. 73-94, 2015.

MELO, Luísa; SALOMÃO, Karin. Com compra da Estácio, Kroton se torna “inalcançável”. Exame, ago. 2016. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/negocios/com-compra-da-estacio-kroton-se-torna-inalcancavel/>>. Acesso em: 21 abr. 2017.

MOTA, Pedro; FIORDELISIO, Angelo. A importância das Ligas Universitárias de Mercado Financeiro. Terraço Econômico, novembro, 2016. Disponível: <<http://terraoeconomico.com.br/importancia-das-ligas-universitarias-de-mercado-financeiro>>. Acesso: 09 abr. 2017.

SALTORATO, Patrícia; BENATTI, Glauco. The Performative Organizational Act under the SHV Management Ideology. Revista Brasileira de Gestão de Negócios, v. 19, n. 64, p. 263-288, 2017.

SALTORATO, Patrícia; DOMINGUES, Larissa Cecília; DONADONE, Júlio César; GUIMARÃES, Márcia Regina Neves. From Stores to Banks: The Financialization of the Retail Trade in Brazil. Latin American Perspectives, v. 41, p. 110-128, 2014.

SALTORATO, Patrícia; DOMINGUES, Larissa Cecília; SANCHES, Eliane; DONADONE, Júlio César; SOLA Fernanda. Fusões, Aquisições e a Difusão da Lógica Financeira sobre as Operações de Varejo Brasileiro. Gestão & Produção, v.23, n.1, p. 84-103, 2016.

SGUISSARDI, Valdemar. Modelo de expansão da educação superior no Brasil: predomínio privado/mercantil e desafios para a regulação e a formação universitária. Educação & Sociedade, Campinas, v. 29, n. 105, p. 991-1022, 2008.

SILVA JR., João dos Reis; KATO, Fabíola Bouth Grello. A política de internacionalização da educação superior no Plano Nacional de Pós-Graduação (2011-2020). Revista Internacional de Educação Superior, Campinas, v. 2, n. 1, janeiro/abril, p. 138-171, 2016.

SLAUGHTER, Sheila; LESLIE, Larry. Academic Capitalism: Politics, Policies and the Entrepreneurial University. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1997. 276 p.

SLAUGHTER, Sheila; RHOADES, Gary. Academic Capitalism and the New Economy: Markets, State, and Higher Education. Baltimore: John Hopkins University Press, 2004.

## **PRÉ-POSICIONAMENTO E AQUISIÇÃO DE SUPRIMENTOS NA CADEIA HUMANITÁRIA BRASILEIRA**

### **Andrés Felipe García Pérez**

Universidade Federal de São Carlos - Campus Sorocaba, UFSCar-So  
Rodovia João Leme dos Santos (SP-264), Km 110 - Bairro do Itinga  
Sorocaba - SP - BR - CEP 18052-780  
[indugarciaperez@gmail.com](mailto:indugarciaperez@gmail.com)

### **Douglas José Alem Junior**

Universidade Federal de São Carlos - Campus Sorocaba, UFSCar-So  
Rodovia João Leme dos Santos (SP-264), Km 110 - Bairro do Itinga  
Sorocaba - SP - BR - CEP 18052-780  
[dougepai@yahoo.com.br](mailto:dougepai@yahoo.com.br)

### **Eli Angela Vitor Toso**

Universidade Federal de São Carlos - Campus Sorocaba, UFSCar-So  
Rodovia João Leme dos Santos (SP-264), Km 110 - Bairro do Itinga  
Sorocaba - SP - BR - CEP 18052-780  
[eli@ufscar.br](mailto:eli@ufscar.br)

**Área que se relaciona o trabalho:** Pesquisa Operacional.

---

**Este resumo se refere a um trabalho em andamento.**

---

## **RESUMO**

As cadeias de suprimentos humanitárias apresentam especificidades em relação às cadeias comerciais. As necessidades das vítimas são difíceis de prever e podem surgir repentinamente durante as operações de ajuda e resgate. As redes de transporte podem ser mal mapeadas, apenas parcialmente funcionais, ou totalmente destruídas pelo desastre. Recursos de transporte para distribuir suprimentos de emergência podem não estar prontamente disponíveis. Essas características próprias das cadeias humanitárias fazem com que a gestão de desastres por parte da Defesa Civil brasileira, seja um desafio quanto a redução de sofrimento humano ou até mesmo mortes.

No caso brasileiro de fornecimento da cadeia humanitária, os fluxos de produtos a partir do setor privado para a Defesa Civil, são apenas permitidos na hipótese de que um processo licitatório com a esfera pública foi realizado, faz-se necessário considerar unicamente alguns arcos entre camadas da cadeia, além de reservas limitadas no setor privado para futuro abastecimento, ambas as duas considerações dadas pelo mesmo processo licitatório, onde o prazo para entrega dos produtos por parte dos fornecedores é de quatro ou oito dias, dependendo da região.

Motivado por essas questões, a proposta deste trabalho é propor uma abordagem de programação inteira mista, para o suprimento de ajudas em áreas de desastre via aquisição e/ou pré-posicionamento. O modelo proposto é multi-período, multi-produto e multi-depósito, visando integrar as decisões de localização de depósitos e de avaliação do *trade-off* entre a compra de ajudas no pré ou no pós-desastre a partir dos acordos realizados entre fornecedores e a Defesa Civil brasileira. Devido que no âmbito governamental tem-se limitações financeiras e de recursos, a localização de depósitos é tratada sob um enfoque de localização de máxima cobertura. Nesse sentido, enquanto no setor privado tem-se como objetivo a minimização dos custos ou maximização do lucro, modelos do setor público e de serviços de emergência estão focados na acessibilidade e tempo de resposta para cobrir a maior quantidade de demanda, a partir do valor de um orçamento fixo.

Nesse trabalho, o tempo de atendimento às vítimas é restritivo - restrições de *lead time* são implementadas para propiciar condições de cumprimento do tempo de espera máximo por tipo de produto. Além da localização de depósitos, também é considerado o tamanho em que serão abertos. Resultados mostram a necessidade de manter estoques estratégicos em vários estados do Brasil, para assim poder garantir o tempo de entrega dos produtos emergenciais segundo os parâmetros estabelecidos de *lead time*.

**Agradecimentos:** Universidade Federal de São Carlos, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do campus de Sorocaba da UFSCar (PPGEP-So).

**PALAVRAS CHAVE:** Programação Inteira Mista, Logística humanitária, Localização de Máxima Cobertura.

## ***ERGONOMIC WORK ANALYSIS (EWA): A LITERATURE REVIEW***

Marina Helena Pereira Vieira

([marinahelena3@hotmail.com](mailto:marinahelena3@hotmail.com))

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção- Campus Sorocaba (PPGEP-S),  
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andréa Regina Martins Fontes

([andrea@dep.ufscar.br](mailto:andrea@dep.ufscar.br))

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção- Campus Sorocaba (PPGEP-S),  
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Francisca Bezerra Gemma

([sandra.gemma@fca.unicamp.br](mailto:sandra.gemma@fca.unicamp.br))

Faculdade de Ciências Aplicadas da Unicamp - Universidade Estadual de Campinas  
(UNICAMP)

**Área que se relaciona o trabalho:** Engenharia do Trabalho

---

**Trabalho em andamento**

---

### **RESUMO**

A pesquisa apresenta a evolução das publicações sobre a Análise Ergonômica do Trabalho (AET), tema principal da abordagem ergonômica franco-belga. A busca foi realizada a partir da análise dos artigos disponíveis em sete das principais bases de dados: Web of Science (WoS); Scientific Electronic Library Online (SciELO), Scopus; ProQuest Search; Biblioteca Virtual em Saúde/ Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde – BVS/LILACS; o portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e; Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP), utilizando a palavra chave em inglês, português e francês para aumentar a abrangência de busca. Os resultados apontam que apesar da consolidação do tema, as bases de dados não contemplam todas as publicações sobre assunto, deixando uma parcela considerável de trabalhos fora da análise, nesse recorte. Adicionalmente, uma pesquisa em sites abertos corrobora que existe uma diferença significativa de material publicado, e se mostram uma relevante fonte de informações para quem deseja aprofundar os estudos sobre Análise

Ergonômica do Trabalho.

**PALAVRAS CHAVE:** Análise Ergonômica do Trabalho (AET). Publicações científicas.

## **REFERÊNCIAS**

CAPES. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**. Disponível em: <<http://www-periodicos-capes-gov-br.ez31.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em: 25 jul. de 2016.

LILACS. **Biblioteca Virtual em Saúde - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde**. Disponível em: <<http://lilacs.bvsalud.org/>>. Acesso em: 28 jul. de 2016.

PROQUEST SEARCH. **ProQuest databases**. Disponível em: <<http://www.proquest.com/libraries/academic/databases/>>. Acesso em: 28 jul. 2016.

RCAAP. **Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal**. Disponível em: <<https://www.rcaap.pt/>>. Acesso em: 28 jul. 2016.

SCIELO. **Scientific Electronic Library Online**. Disponível em: <<http://www.scielo.org/php/index.php>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

SCOPUS. Disponível em: <<https://www.scopus.com/home.uri>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

SILVA, J.C.P., PASCHOARELLI, L. C. **Evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

WEB OF SCIENCE. Thomson Reuters. Disponível em: <<https://apps.webofknowledge.com>>. Acesso em: 07 jul. de 2016.

# MODELOS PARA A INTEGRAÇÃO DE DECISÕES ESTRATÉGICAS E TÁTICAS NA DISTRIBUIÇÃO DE MEDICAMENTOS

**Aura María Jalal Osorio**

Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da UFSCar – Sorocaba  
Rodovia João Leme dos Santos (SP-264), Km 110, Bairro do Itinga – Sorocaba – SP.  
auramariajalal@hotmail.com

**Eli Angela Vitor Toso**

Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da UFSCar – Sorocaba  
Rodovia João Leme dos Santos (SP-264), Km 110, Bairro do Itinga – Sorocaba – SP.  
eli@ufscar.br

**Área que se relaciona o trabalho:** Pesquisa Operacional.

---

**Este resumo se refere a um trabalho completo ou em andamento? Sim**

---

## RESUMO

A literatura clássica define a estrutura de planejamento em níveis hierárquicos de decisão de acordo com o horizonte temporal em estratégico, tático e operacional. O nível estratégico aborda decisões sobre o número, localização geográfica e capacidades de instalações. No nível tático, a empresa decide antecipadamente sobre planejamento de transporte e manuseio de estoque em relação às decisões tomadas em nível estratégico. Já no nível operacional, são tomadas decisões do dia a dia, como roteamento de veículos, paletização, entre outras (GEBENNINI et al., 2009). Alguns autores afirmam que as decisões de nível estratégico têm um impacto significativo nas decisões que ocorreram no nível tático e que essas decisões devem ser tomadas de forma integrada para o melhor desempenho da cadeia de suprimentos. Portanto, o problema de planejamento de rede de distribuição precisa considerar a integração de decisões de diferentes níveis de decisão para estudar os *trade-offs* envolvidos. Devido à complexidade envolvida nos níveis de decisão associados, ferramentas para apoiar o processo de tomada de decisão são necessárias e representam um desafio importante para a comunidade acadêmica (RAMOS et al., 2014). Diante dessas questões, é preciso utilizar ferramentas de apoio à decisão que possam facilitar a avaliação dos trade-off entre as decisões, minimizando o custo total da rede e mantendo um determinado nível de serviço.

Neste contexto, propomos um modelo matemático para a integração dos níveis estratégico e tático no planejamento da rede de distribuição. As decisões envolvidas são: a decisão estratégica de localização de centros de distribuição e decisões táticas de dimensionamento de estoque em centros de distribuição e varejistas, atraso, venda perdida, fluxo de produtos entre facilidades, número de viagens, escolha de modais de transporte e tipos de carga, levando em conta as características próprias da rede, conservação de produtos em cadeia fria, medidas de segurança



do transporte e considerações de nível de serviço. A decisão de localização permanecerá para todo o horizonte de planejamento enquanto que as decisões táticas são definidas para múltiplos períodos. O modelo é inspirado em um estudo de caso de uma rede de distribuição de medicamentos de uma multinacional que tem operações de produção e distribuição no Brasil, composta basicamente por fábricas, centros de distribuição e pontos de entrega dos clientes (distribuidores, redes de farmácias, hospitais, clínicas, entre outros).

Ressalta-se que a logística farmacêutica deve ter alto desempenho para manter as condições de armazenagem e transporte requeridas pelos produtos e manter um elevado nível de serviço ao cliente, uma vez que falhas na distribuição de medicamentos, seja por escassez ou procedimentos inadequados, pode acarretar consequências irreparáveis para os consumidores finais; especialmente quando se trata de medicamentos especializados em doenças complexas. Além disso, afeta negativamente a imagem da empresa. O modelo foi testado com uma instância ilustrativa construída a partir de dados reais do setor. Os resultados mostram que o modelo tem capacidade de representar a tomada de decisões envolvida no problema e fornecer soluções que reduzem os custos logísticos da empresa.

**Agradecimentos:** Os pesquisadores agradecem à empresa que forneceu os dados, ao programa CAPES e o Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos-Campus Sorocaba.

**PALAVRAS CHAVE:** Distribuição de Medicamentos; Planejamento de Redes Logísticas; Modelos de Otimização.

## REFERÊNCIAS

GEBENNINI, E. et al. An integrated production-distribution model for the dynamic location and allocation problem with safety stock optimization. *International Journal of Production Economics*, v. 122, n. 1, p. 286–304, 2009.

RAMOS, T. et al. Planning a sustainable reverse logistics system: Balancing costs with environmental and social concerns. *Omega (United Kingdom)*, v. 48, p. 60–74, 2014.

# **PRODUÇÃO MAIS LIMPA E DESEMPENHO FINANCEIRO NO CONTEXTO DAS EMPRESAS DE MANUFATURA LISTADAS NA BM&FBOVESPA**

## **Thiago Lopes da Silva**

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)  
Rod. João Leme dos Santos, km 110, CEP 18052-780, Sorocaba-SP.  
thiagolopesdasilva@gmail.com

## **Ricardo Coser Mergulhão**

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)  
Rod. João Leme dos Santos, km 110, CEP 18052-780, Sorocaba-SP.  
mergulhao@ufscar.br

## **Luis Carlos de Faria**

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)  
Rod. João Leme dos Santos, km 110, CEP 18052-780, Sorocaba-SP.  
lcfaria@ufscar.br

## **Maurício Scorsatto Sartori**

Faculdades Integradas de Bauru (FIB)  
Rua José Santiago, Quadra 15, CEP 17056-120, Bauru – SP.  
mauricio.sartori@caacatu.com.br

**Área que se relaciona o trabalho:** Engenharia da Sustentabilidade

---

**Este resumo se refere a um trabalho completo.**

---

## **RESUMO**

A Produção Mais Limpa, estratégia orientada à redução dos impactos negativos decorrentes das atividades de manufatura, representa uma das abordagens de que podem se valer as corporações no propósito de tornar a produção mais sustentável. No contexto brasileiro são relativamente escassas as evidências de que maior intensidade quanto à implementação da Produção Mais Limpa seja capaz de influenciar o desempenho financeiro das corporações. Assim, o presente estudo objetiva avaliar, mediante emprego da técnica de Regressão Linear Múltipla, se maior ou menor intensidade de implementação da Produção Mais Limpa por parte das companhias de manufatura listadas na BM&FBOVESPA proporciona diferenças significativas em termos de desempenho financeiro. Os resultados da pesquisa apontam para a percepção de que algumas das práticas de Produção Mais Limpa parecem influenciar o desempenho financeiro das corporações, mais especificamente a lucratividade e a rentabilidade, do que se depreende seja viável sua implementação sob o ponto de vista econômico-financeiro.

**PALAVRAS CHAVE:** Sustentabilidade. Manufatura. Produção mais limpa. Desempenho financeiro.

# INVESTIGAÇÃO DAS PRÁTICAS DE LOGÍSTICA URBANA EM CIDADES BRASILEIRAS

**José Maria Dias**

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do *campus* de Sorocaba da UFSCar  
Rodovia João Leme dos Santos (SP-264), Km 110 - Bairro do Itinga – Sorocaba (SP)  
e-mail: jmdiassor@gmail.com

**José Geraldo Vidal Vieira**

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do *campus* de Sorocaba da UFSCar  
Rodovia João Leme dos Santos (SP-264), Km 110 - Bairro do Itinga – Sorocaba (SP)  
e-mail: jose-vidal@ufscar.br

**Área que se relaciona o trabalho:** Engenharia de Operações e Processos Logística

---

**Este resumo se refere a um trabalho completo.**

---

## RESUMO

Segundo o IBGE (2010), 84,35% da população brasileira vive em áreas urbanas, e estudos do *UN-Habitat* (2013) estimam que a população urbana no Brasil atinja 90% até 2040. Neste cenário, segundo Pero e Stefanelli (2015), houve uma expansão da frota de veículos, facilitada pela maior oferta de crédito e melhorias na distribuição da renda. O INCT (2013) demonstrou que em 2012 a frota brasileira aumentou 11 vezes em relação ao crescimento populacional no mesmo período. Essa conjuntura e a limitação do espaço urbano (OLIVEIRA E GUERRA, 2014), tem levado a infraestrutura de transportes à utilização intensiva, de certa forma pouco planejada, o que contribui ainda mais para as implicações na mobilidade de pessoas e cargas. Vasconcellos (2005) relata sobre a infraestrutura de transporte urbana, e apresenta as consequentes externalidades negativas na cidade de São Paulo. Vieira e Fransoo (2015) apontam que na Região Metropolitana de São Paulo, a Distribuição Urbana de Mercadorias é dificultada pelo acesso às vias públicas estreitas, roubo de cargas, insuficientes áreas de carga e descarga e legislação restritiva a circulação de caminhões. Ainda, para Lakshmanan (2011), a infraestrutura de transportes e o aumento da acessibilidade é um fator crítico de sucesso para o desenvolvimento regional. Portanto, a eficiência em transporte urbano é essencial para o bom funcionamento da rede de transporte, importante para economia e para satisfação das necessidades dos cidadãos (LINDHOLM, 2012). Para enfrentar estes problemas, foi instituída no Brasil a Política Nacional de Mobilidade Urbana através da Lei 12587/2012. A lei prevê o Plano de Mobilidade Urbana (PlanMob) para os municípios com mais de 20.000 habitantes, como seu instrumento de efetivação e que deve, além do transporte de passageiros, contemplar a operação e o disciplinamento do transporte de cargas (bens, animais ou mercadorias) na infraestrutura viária. Dentro desta temática, Muñuzuri *et al.* (2005) apresenta a Logística Urbana (LU) como um conjunto de atividades, que devem ser gerenciadas pela administração local, para um melhor planejamento e desempenho do sistema de logística da

cidade. O termo “*City Logistics*”, versão em inglês da LU, é utilizado para designar conceitos logísticos específicos e práticas envolvidas em entregas nas áreas urbanas congestionadas, o transporte do último trecho (*last mile*), com problemas específicos tais como: atrasos causados pelos congestionamentos, a falta de vagas para estacionamento, a estreita interação com outros usuários das vias urbanas, entre outros. O objetivo desta pesquisa foi investigar a utilização e planejamento das práticas e conceitos da LU nas cidades brasileiras. Para atingir este objetivo, foram investigadas as práticas de LU adotadas sob o ponto de vista das autoridades públicas, além da identificação dos recursos utilizados em seu planejamento e analisadas as percepções das autoridades públicas envolvidas com o tema. Também se verificou a incorporação da LU nos PlanMobs. Os resultados demonstraram que a LU ainda é negligenciada e parece não ser o foco das autoridades que têm elaborado o PlanMob. A falta de competências específicas das autoridades locais, com a baixa utilização dos recursos para o planejamento impossibilita o alcance das metas da LU.

**Agradecimentos:** a CAPES pelo apoio financeiro.

**PALAVRAS CHAVE:** Logística Urbana. Plano de Mobilidade Urbana. Cidades Brasileiras. Análise de Conteúdo. Survey.

## REFERÊNCIAS

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 julho 2016.

INCT, Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (2013). Observatório das Metrôpoles. Evolução da frota de automóveis e motos no Brasil 2001-2012. Disponível em: <[http://www.observatoriodasmetrololes.net/download/auto\\_motos2013.pdf](http://www.observatoriodasmetrololes.net/download/auto_motos2013.pdf)>. Acesso em: 19 julho 2016.

LAKSHMANAN, T. R. The broader economic consequences of transport infrastructure investments. *Journal of transport geography*, v.19, n.1, p.1-12, jan 2011.

LINDHOLM, M. How local authority decision makers address freight transport in the urban area. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, v.39, p.134–145, 2012.

MUÑUZURI, J. et al. Solutions applicable by local administrations for urban logistics improvement. *Cities*, v. 22, n. 1, p. 15-28, fev 2005.

OLIVEIRA, L. K., GUERRA, E. D. A diagnosis methodology for urban goods distribution: A case study in Belo Horizonte City (Brazil). *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, v. 125, p. 199-211, mar 2014.

PERO, V.; STEFANELLI, V. A questão da mobilidade urbana nas metrôpoles brasileiras. *Revista de Economia Contemporânea*. v. 19, n.3, p.366-402, set/dez 2015.

UN-HABITAT. Planning and design for sustainable urban mobility: Global report on human settlements. Disponível em: <<http://unhabitat.org/books/planning-and-design-for-sustainable-urban-mobility-global-report-on-human-settlements-2013>>. Acesso em: 26 maio 2015.

VASCONCELLOS, E. A. (2015). Transport metabolism, social diversity and equity: The case of São Paulo, Brazil. *Journal of Transport Geography*, v.13 i.4 p. 329-339, dez 2015.

VIEIRA, J. G. V., FRANSOO, J. C., Carvalho, C. D. (2015). Freight distribution in megacities: perspectives of shippers, logistics service providers and carriers. *Journal of Transport Geography*, v. 46, p. 46-54, junho 2015.

# **OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA DE PRODUTOS ELETROELETRÔNICOS: DIMENSÃO SOCIAL, AMBIENTAL E ECONÔMICA**

**Fernando Rodrigo de Souza**

Faculdade de Tecnologia de Sorocaba  
Av. Eng. Carlos Reinaldo Mendes, 2015 - Além Ponte, Sorocaba - SP  
fernandorodrigosouza81@gmail.com

**Adilson Rocha**

Faculdade de Tecnologia de Sorocaba  
Av. Eng. Carlos Reinaldo Mendes, 2015 - Além Ponte, Sorocaba - SP  
adilson.rocha4@fatec.sp.gov.br

**Área que se relaciona o trabalho:** Engenharia da Sustentabilidade.

---

**Este resumo se refere a um trabalho completo.**

---

## **RESUMO**

O presente trabalho visa discutir os principais impactos sociais, ambientais e econômicos decorrentes da obsolescência programada de produtos eletroeletrônicos, utilizando-a como instrumento para entender a lógica do mercado e as reproduções causadas em seu consumo. Para isso focou-se na avaliação do Núcleo de Gerenciamento Ambiental de Resíduos Eletroeletrônicos de Sorocaba/SP, por meio de revisão bibliográfica e levantamento de dados secundários. Com este projeto espera-se entender a relevância da logística reversa na operacionalização do descarte e reutilização dos resíduos sólidos eletrônicos e analisar a interação entre as áreas envolvidas, ou seja, governo, sociedade e mercado para que os interesses individuais sejam coletivizados e objetivado ao bem comum.

**PALAVRAS CHAVE:** obsolescência programada, logística reversa, resíduos eletroeletrônicos.

## **REFERÊNCIAS**

*AISSE, M. M.; OBLADEN, N. L.; SANTOS, A. S. Aproveitamento dos Resíduos Sólidos Urbanos. Curitiba: CNPq/ ITAH/ IPPUC/ LHisAMA- UCPr. [1982]. 107p.*

*CALVÃO, A. M.; et al. O Lixo Computacional na Sociedade Contemporânea. Cascavel: I ENINED - Encontro Nacional de Informática e Educação, 1999. Disponível em <<http://www.inf.unioeste.br/enined/2009/anais/enined/A29.pdf>>. Acesso em 10 de julho de 2014.*

CAMPOS, L. F. L.; OLIVEIRA, M. *Gestão do Resíduo Tecnológico Gerado pela Tecnologia da Informação*. Revista Eletrônica Machado Sobrinho, 2012. Disponível < em: [http://www.machadosobrinho.com.br/revista\\_online/publicacao/artigos/Artigo02REMS4.pdf](http://www.machadosobrinho.com.br/revista_online/publicacao/artigos/Artigo02REMS4.pdf). Acesso em 10 ago. 2014.

FERNANDEZ, F. A. dos S. *O poema imperfeito: crônicas de Biologia, conservação da natureza, e seus heróis*. 2. ed. Curitiba: UFPR, 2004.

IAMAMOTO, M. V. *Serviço Social em tempo de capital fetiche: capital financeiro, trabalho e questão social*. São Paulo: Cortez, 2007

IDEC-Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. *Mais da metade dos equipamentos eletrônicos é substituída devido à obsolescência programada*. 2014. Disponível em < <http://www.idec.org.br/o-idec/sala-de-imprensa/release/mais-da-metade-dos-equipamentos-eletronicos-e-substituida-devido-a-obsoloscencia-programada>>. Acesso em 05 de maio de 2015.

JORNAL Ipanema. 2015. Disponível em: <http://jornalipanema.com.br/noticias/sorocaba/25326-lixo-eletronico-tem-destinacao-correta-em-sorocaba>. Acesso em 15 de maio de 2015.

LEONARD, Annie. *A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos*. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. 302 p.

LONDON, B. *Ending the Depression Through Planned Obsolescence*. 1932

MMA (Ministério do Meio Ambiente), 1999. *Agenda 21 Brasileira: Bases para a Discussão*. Brasília: MMA.

PACKARD, V. *A estratégia do desperdício*. São Paulo: Ibrasa, 1965. 311 p.

R-3 - *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sorocaba - SP - Versão Preliminar*. 2014. <http://www.meioambientesorocaba.com.br/sema/UserFiles/file/Residuos%202014/Relat%C3%B3rio%20R-3%20PMGIRS.pdf>. Acesso em 15 de maio de 2015.

ROGERS, Elisabeth; Kostigen, Thomas M. *O Livro verde*. Tradução: Bernardo Araújo. 1 ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2009.

STOCK, J. R., *Development and Implementation of Reverse Logistics Programs*, Oak Brook, IL: Council of Logistics Management; 1998.

ZANATTA, M. *A Obsolescência Programada Sob a Ótica Do Direito Ambiental Brasileiro*. 2013. Disponível em < [http://www3.pucrs.br/pucrs/files/uni/poa/direito/graduacao/tcc/tcc2/trabalhos2013\\_2/marina\\_zanatta.pdf](http://www3.pucrs.br/pucrs/files/uni/poa/direito/graduacao/tcc/tcc2/trabalhos2013_2/marina_zanatta.pdf) >. Acesso em 17 de agosto de 2014.



**Mapeamento de evidência de sustentabilidade em Pequenas e Médias Empresas (PMEs)  
da região de Sorocaba/SP: metodologia e estudos de caso**

**Camila Gomes Henriques de Oliveira**

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar – *Campus* Sorocaba  
Rodovia João Leme dos Santos, (SP-264), Km 110, s/n - Itinga, Sorocaba - SP, 18052-780  
camilaghriques@gmail.com

**Área que se relaciona o trabalho:** Engenharia da Sustentabilidade

---

**Este resumo se refere a um trabalho completo ou em andamento?** Em andamento

---

**RESUMO**

As Pequenas e Médias Empresas (PMEs) no Brasil representam uma grande parcela da economia do país. Juntas, as PMEs chegam a representar quase 27% do Produto Interno Bruto (PIB), e esse dados vem crescendo cada vez mais nos últimos anos. Além disso, o mundo como um todo encontra-se diante de uma grave crise ambiental. Diante deste cenário, é fundamental que as PMEs passem a adotar práticas sustentáveis para que se tornem mais competitivas diante o mercado e conscientes com relação ao desenvolvimento sustentável. Dessa forma, este projeto de pesquisa visa realizar um mapeamento das Pequenas e Médias Empresas (PMEs) da região de Sorocaba/SP no tocante à implementação da temática de sustentabilidade em suas atividades de gerência da produção. O objetivo é mapear como a sustentabilidade tem sido implementada na prática pelas PMEs da região avaliada, e gerar informações relevantes para futuras pesquisas que incluam temas como Gerência da Produção e Sustentabilidade Empresarial. Para isso, será criada uma Modelo de Maturidade com a temática Sustentabilidade a partir de uma revisão bibliográfica, e seu teste prático ocorrerá junto às PMEs da região de Sorocaba/SP. As PMEs serão contatadas via parceria com o SEBRE, Sindicatos e/ou Associações Empresariais da região. Uma survey online será criada e compartilhada via e-mail com as PMEs identificadas, e posteriormente, os resultados do Modelo de Maturidade serão analisados. A partir do referido modelo, será possível analisar o Nível de Maturidade (NM) de cada empresa participante da pesquisa, sendo possível identificar empresas com posturas mais proativas ou reativas no tocante à implementação prática da sustentabilidade empresarial.

**Palavras-chave:** Pequenas e Médias Empresas (PMEs); Sustentabilidade Empresarial; Modelo de Maturidade; Survey; Nível de Maturidade (NM).

# **FATORES ORGANIZACIONAIS INTERNOS QUE AFETAM A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS SOB ENCOMENDA: ESTUDO DE CASO EM PRODUTOS PARA O MERCADO DE ENERGIA EÓLICA**

**Rogério Gonçalves Donha**

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSCar-So  
Rod. João Leme dos Santos, km 110, CEP 18052-780, Sorocaba-SP.  
rogerio.donha@gmail.com

**Dra. Márcia Regina Neves Guimarães**

Professora do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar-So  
Rod. João Leme dos Santos, km 110, CEP 18052-780, Sorocaba-SP.  
mrng@ufscar.br

**Área que se relaciona o trabalho:** Engenharia Organizacional

---

**Este resumo se refere a um trabalho em andamento.**

---

## **RESUMO**

Em uma organização, as atividades de processamento de uma ordem interna podem ter início a partir do pedido de um cliente, de uma expectativa de vendas ou de ambos. O caso mais extremo de organizações orientadas por pedidos é o das que adotam a tipologia de produção ETO (engineering to order) ou engenharia sob encomenda (HOOSHMAND; KÖHLER; KORFF-KRUMM, 2016). Apesar de ainda não ter uma fronteira bem definida, a ETO é conceituada por grande parte dos autores como o sistema de produção que possui o seu ponto de desacoplamento da cadeia de suprimentos na fase de concepção (GOSLING; NAIM, 2009). Dentre as inúmeras características típicas da ETO estão à flexibilidade, o alto lead time, a mistura de componentes customizados com componentes padrões, as mudanças frequentes, os riscos de prazo e as incertezas quanto à data de entrega (WALTER; RIES, 1996; SAIA, 2012; PACAGNELLA; SILVA; PACÍFICO, 2014; SJOBARK; THOMASSEN; ALFNES, 2014; GRABENSTETTER; USHER, 2015; DONHA; RIBAS, 2016).

Por outro lado, a inovação é considerada importante quando se trata da competitividade das organizações (CARAYANNIS; GONZALEZ, 2003; BECHEIKH; LANDRY; AMARA, 2006; DAMANPOUR; WISCHNEVSKY, 2006; HAUSER; TELLIS; GRIFFIN, 2006; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008; MADRID-GUIJARRO; GARCIA; VAN AUKEN, 2009; GUNDAY et al., 2011; BRUNO-FARIA; FONSECA, 2014; STEFANOVITZ; NAGANO, 2014; DOS SANTOS et al., 2015) e o seu sucesso depende da organização combinar uma série de capacidades e identificar as barreiras que podem resultar em falhas na introdução de novos produtos e/ou processos (D'ESTE et al. 2012). Assim, a compreensão dos fatores que facilitam e também dos que dificultam a sua prática torna-se relevante.

Diante do panorama apresentado, levanta-se a seguinte pergunta: quais fatores organizacionais internos favorecem ou inibem a prática da inovação tecnológica em produtos

desenvolvidos sob encomenda? Após pesquisa bibliográfica foi possível perceber que os fatores organizacionais internos mais comumente apontados estão relacionados com: estrutura organizacional, estratégia, gestão de projetos, recursos, liderança, comunicação, cultura e treinamentos.

Assim, o objetivo geral desta pesquisa é identificar os fatores organizacionais que facilitam ou representam barreiras à prática da inovação de produto e processo no ciclo de desenvolvimento de um produto desenvolvido sob encomenda.

Para atender tal objetivo, o trabalho de gênero empírico e exploratório se utiliza de uma abordagem qualitativa e do estudo de caso único como método de pesquisa. Serviu como objeto de estudo uma empresa que está desenvolvendo o sistema de acionamento “Yaw” (composto de um motor elétrico e de um redutor planetário) para um fabricante de turbinas eólicas, e que já desenvolveu e está fornecendo o acionamento “Yaw” para outros dois fabricantes.

Espera-se como resultado deste estudo fornecer uma visão de como se dá o processo de inovação de produto e processo durante o ciclo de desenvolvimento dos acionamentos “Yaw” e identificar os fatores internos à organização que facilitam ou dificultam o processo de inovação de produto e processo.

**PALAVRAS CHAVE:** Fatores Organizacionais. Desenvolvimento de produtos. Engenharia sob encomenda. Inovação. Energia eólica.

## Referências

BECHEIKH, N.; LANDRY, R.; AMARA, N. Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993–2003. Technovation, n.26, pp. 644-664, 2006.

BRUNO-FARIA, M. F.; FONSECA, M. V. A. Cultura de Inovação: Conceitos e Modelos Teóricos. RAC, Rio de Janeiro, v. 18, n.4, art.1, pp. 372-396, Jul./Ago. 2014.

CARAYANNIS, E. G.; GONZALEZ, E. Creativity and innovation = competitiveness? When, how and why. In: SHAVININA, L.V. (Org.), The International Handbook on Innovation. Oxford: Elsevier Science, 2003. Parte VIII, cap. 3, p. 587- 606.

D’ESTE, P.; IAMMARINO, S.; SAVONA, M.; TUNZELMANN, N. V. What hampers innovation? Revealed barriers versus deterring barriers. Research Policy, n.41 (2): pp. 482–488, 2012.

DAMANPOUR, F.; WISCHNEVSKY, D. Research on innovation in organizations: Distinguishing innovation generating from innovation-adopting organizations. Journal of Engineering and Technology Management JET-M. , United States, v.23, p.269-291, 2006.

DONHA, R. G.; GUIMARÃES, M. R. N. Fatores organizacionais que facilitam ou dificultam a inovação de produtos: um estudo de caso em uma empresa que utiliza a tipologia ETO. XXXVI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, João Pessoa, 2016. Anais ENEGEP 2016. João Pessoa: Abepro, 2016.

DOS SANTOS, G. E. T.; GUIMARÃES, M. R. N.; FONTES, A. R. M.; SALTORATO, P.; DE ANDRADE, L. C. M. Relação entre cultura organizacional e inovação tecnológica – um estudo de caso em uma fábrica de fitas adesivas. *Revista GEINTEC*, vol. 5/n. 2/ pp. 2000-2012, 2015.

GOSLING, J., NAIM, M.M. Engineer-to-order supply chain management: a literature review and research agenda. *International Journal of Production Economics*, 122 (2), p. 741–754, 2009.

GRABENSTETTER, D. H.; USHER, J. M. Sequencing jobs in an engineer-to-order engineering environment. *Production & Manufacturing Research*, v.3, n.1, pp.201-217, 2015.

GUNDAY, G.; ULUSOY, G.; KILIC, K.; ALPKAN, L. Effects of innovation types on firm performance. *International Journal of Production Economics*, v.133, p. 662-676, 2011.

HAUSER, J.; TELLIS, G. J.; GRIFFIN, A. Research on Innovation: A Review and Agenda for Marketing Science. *Marketing Science*, v. 25, n. 6, p. 687–717, 2006.

HOOSHMAND, Y.; KÖHLER, P.; KORFF-KRUMM, A. Cost Estimation in ETO Manufacturing. *Open Engineering*, v.6, n.1, pp. 22–34, 2016.

MADRID-GUIJARRO, A.; GARCIA, D. VAN AUKEN, H. Barriers to Innovation among Spanish manufacturing SMEs. *Journal of Small Business Management*, n.47(4), pp. 465–488, 2009.

PACAGNELLA JUNIOR, A. C.; SILVA, S. L.; PACIFICO, O. Fatores Críticos de Sucesso em Projetos de Bens de Capital com Tipologia Engineering-to-Order: Uma análise a partir da literatura. *Iberoamerican Journal of Project Management (IJoPM)*, v. 5, p. 01, 2014.

SAIA, R. Lean sob encomenda: foco na Engenharia em Indústrias ETO. *Hominiss Consulting*, São Carlos, 2012. Disponível em: <[http://www.hominiss.com.br/sites/default/files/teses\\_artigos/Artigo-Lean\\_sob\\_encomenda-foco\\_na\\_Engenharia\\_em\\_industrias\\_ETO.pdf](http://www.hominiss.com.br/sites/default/files/teses_artigos/Artigo-Lean_sob_encomenda-foco_na_Engenharia_em_industrias_ETO.pdf)>. Acesso em: 27 set. 2016.

SJOBAKK, B.; THOMASSEN, M. K.; ALFNES, E. Implications of automation in engineer-to-order production: a case study. *Advances in Manufacturing*, v.2, n.2, pp. 141-149, 2014.

STEFANOVITZ, J. O.; NAGANO, M. S. Gestão da inovação de produto: proposição de um modelo integrado. *Production*, v. 24, n. 2, p. 462-476, Apr./Jun. 2014.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. *Gestão da Inovação*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

WALTER, C.; RIES, O. A Automação da Engenharia de Produto em um Ambiente ETO/OKP. *Máquinas e Metais*. Ago. 1996, pp.132-139.

# **SISTEMAS DE GESTÃO PARA AMBIENTES COM LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO**

## **Klayton Eduardo da Rocha**

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSCar-So  
Rod. João Leme dos Santos, km 110, CEP 18052-780, Sorocaba-SP.  
klayton.e.rocha@gmail.com

## **Dra. Juliana Veiga Mendes**

Professora do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar-So  
Rod. João Leme dos Santos, km 110, CEP 18052-780, Sorocaba-SP.  
juveiga@ufscar.br

## **Dra. Virgínia Aparecida da Silva Moris**

Professora do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar-So  
Rod. João Leme dos Santos, km 110, CEP 18052-780, Sorocaba-SP.  
vimoris@ufscar.br

**Área que se relaciona o trabalho:** Engenharia de Operações e Processos da Produção

---

**Este resumo se refere a um trabalho em andamento.**

---

## **RESUMO**

Para os produtos remanufaturados, um dos grandes desafios da reciclagem é compreender qual estado de conservação se encontram seus diversos componentes, para que se possa planejar a linha de montagem dos novos produtos a partir dos produtos descartados (MATSUMOTO; YANG; MARTINSEN; KAINUMA, 2016). Uma das alternativas emergentes para este desafio é a chamada “internet das coisas” (TAO; WANG; ZUO; YANG; ZHANG, 2016), conceito desenvolvido para caracterizar o desenvolvimento tecnológico dos produtos no cenário mundial (WORTMANN; FLÜCHTER, 2015). A internet das coisas consiste na aplicação dos mais diversos sensores em um sistema único de comunicação virtual, tal como por exemplo, um celular que envia para seus produtores informações de desempenho de bateria e erros de softwares de cada usuário, permitindo assim aos desenvolvedores melhorarem seus projetos com uma base de dados real e inteira (KAIIVO-OJA; VIRTANEN; JALONEN; STENVALL, 2015). Desta forma, espera-se saber, por exemplo, a quantidade exata de baterias em funcionamento de cada modelo lançado, e com isso planejar a logística reversa para remanufatura deste e outros tantos demais componentes, contudo indagamos se os sistemas de gestão estão preparados para receber e analisar tais informações. Com isso, elaboramos a seguinte questão da pesquisa: Como a internet das coisas pode contribuir com os sistemas de informação para logística reversa?

Considerando a falta de estudos sobre módulos de sistemas ERP específicos para remanufatura (JAIN; SHARMA, 2016), sugerimos analisar a utilização das tecnologias

emergentes da Internet das Coisas para o desenvolvimento de um novo módulo ERP. Dentre os objetivos específicos temos:

- a) Apresentar a importância da internet das coisas para o desenvolvimento de módulos ERP para remanufatura;
- b) Apresentar um modelo conceitual para o módulo ERP de Logística reversa integrado à Internet das Coisas.

**PALAVRAS CHAVE:** Internet das coisas. Logística reversa. Indústria 4.0. Sistemas de gestão.

## REFERÊNCIAS

JAIN, D., SHARMA, Y. Cloud Computing with ERP - A Push Business Towards Higher Efficiency. *Annual Research Journal of SCMS Pune*, Volume 4 , pp- 140-155, 2016.

KAIVO-OJA, J., VIRTANEN, P., JALONEN, H., STENVALL, J. The effects of internet of things and big data to organizations and their knowledge management practices. *Knowledge Management in Organizations – Lecture Notes in Business Information Processing*, 224, 495–513, 2015.

MATSUMOTO, M., YANG, S., MARTINSEN, K., KAINUMA, Y. Trends and research challenges in remanufacturing. *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology*. South Korea, v. 3, n. 1, pp 129–142, 2016.

TAO F., WANG, Y., ZUO, Y., YANG, H., ZHANG, M. Internet of Things in product life-cycle energy management. *Journal of Industrial Integration*, 1, pp. 26–39, 2016.

WORTMANN, F., FLÜCHTER, K., Internet of Things – Technology and Value Added. *Business & Information Systems Engineering*. v. 3, n. 1, pp 129–142, 2015.

## **ORGANIZAÇÕES SOCIAIS QUE GERAM DESENVOLVIMENTO: UM ESTUDO DE QUATRO ORGANIZAÇÕES NA CIDADE DE SOROCABA**

**Bruno Rodrigues Paschoal**

UFSCar – Campus Sorocaba

Rodovia João Leme dos Santos, (SP-264), Km 110, s/n - Itinga, Sorocaba - SP, 18052-780

contatobrunopaschoal@gmail.com

**Éderson Queiroz Floriano**

UFSCar – Campus Sorocaba

Rodovia João Leme dos Santos, (SP-264), Km 110, s/n - Itinga, Sorocaba - SP, 18052-780

ederson\_qz.floriano@live.com

**Área que se relaciona o trabalho:** Engenharia da Sustentabilidade.

---

### **RESUMO**

Objetivou-se analisar os resultados gerados por organizações sociais como contribuição para o desenvolvimento. A questão que norteou a pesquisa foi: como os resultados gerados por organizações sociais contribuem para o desenvolvimento? Os objetivos específicos foram avaliar se as organizações são organizações sociais a partir da literatura selecionada e identificar a contribuição que cada uma gera para o desenvolvimento. Quanto à metodologia, optou-se pela abordagem qualitativa, tendo sido realizadas entrevistas com os gestores de quatro organizações sociais a fim de verificar se as organizações geram desenvolvimento e qual o tipo desse desenvolvimento. Com os resultados obtidos foi possível construir um quadro comparativo entre as organizações quanto aos resultados diretos e contribuições para o desenvolvimento local, além de um quadro evidenciando os pontos fortes e pontos a serem melhorados. Os resultados permitiram compreender que todas as instituições estudadas são de fato organizações sociais e geram desenvolvimento social à medida que realizam ações que melhoram a qualidade de vida dos atendidos.

**PALAVRAS CHAVE:** Third Sector. Social Organizations. Social Development.



# **ANÁLISE DE DECISÃO PARA O INVESTIMENTO NA COGERAÇÃO DE ENERGIA COM O PALHIÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR**

**Paula Horta Lemos**

Universidade Federal de São Carlos - Campus Sorocaba  
Rod. João Leme dos Santos, km 110. CEP 18052-780, Sorocaba-SP.  
paula\_lemos\_3@hotmail.com

**José Geraldo Vidal Vieira**

Universidade Federal de São Carlos - Campus Sorocaba  
Rod. João Leme dos Santos, km 110. CEP 18052-780, Sorocaba-SP.  
jose-vidal@ufscar.br

**João Eduardo Azevedo Ramos da Silva**

Universidade Federal de São Carlos - Campus Sorocaba  
Rod. João Leme dos Santos, km 110. CEP 18052-780, Sorocaba-SP.  
jesilva@ufscar.br

**Área que se relaciona o trabalho:** Logística

---

**Este resumo se refere a um trabalho em andamento.**

---

## **RESUMO**

O setor sucroalcooleiro figura entre as mais tradicionais e antigas indústrias de processamento da biomassa no Brasil (GONÇALVES, 2013). Segundo Trombeta (2015) o setor poderá vir a contribuir para suprir a crescente demanda por energia no país. A biomassa da cana é dividida por Correa (2002) em duas categorias: o bagaço de cana, disponível na indústria após a extração do caldo e já utilizado como insumo energético; e o palhiço, que fica disponível no campo após a colheita da cana.

Toneladas de palhiço da cana-de-açúcar estão sendo deixadas no campo, em decorrência das políticas ambientais aplicadas ao setor sucroalcooleiro, que propõem a proibição da prática da queima dos canaviais (LACERDA, 2015). No entanto, alguns problemas podem vir à tona em decorrência da manutenção do palhiço no solo (FURLANI NETO et al., 1997), como o aparecimento de pragas e o retardamento da brotação de cana (MACEDO et al., 2008).

Ripoli e Ripoli (2009) afirmam que quando todo o palhiço é deixado no solo, ocorre um grande desperdício de energia, pois, um hectare de cana pode conter uma quantidade de

resíduos agrícolas que varia entre 9 a 32 toneladas. E uma tonelada destes resíduos pode fornecer a mesma energia gerada por 1, 2 a 3 barris de petróleo, sendo uma potencial biomassa adicional para a cogeração de energia nas unidades industriais (KHATIWADA et al., 2015).

Pesquisas abordam os aspectos econômicos referentes à cogeração de energia como fatores fundamentais para que a eletricidade se torne um produto tão importante quanto o etanol e o açúcar no setor sucroalcooleiro (DIAS, 2013). Outros estudos apontam problemas logísticos e o seu alto custo de recolhimento como os problemas para a utilização do palhicho como fonte de energia (MICHELAZZO 2008).

Souza (2006) identificou os entraves econômicos para a ampliação da oferta de excedentes de energia elétrica pelo setor sucroalcooleiro. Os elevados custos associados à comercialização da energia elétrica constituem a explicação mais plausível para a autossuficiência na produção de energia elétrica pelo setor sucroalcooleiro, aliada à pequena geração de excedentes de energia para comercialização.

Assim, o custo frequentemente é o critério mais relevante nas análises sobre a geração de energia com a biomassa da cana. Dessa forma, numa primeira etapa esta pesquisa irá utilizar os critérios econômicos para analisar a atratividade dos métodos de recolhimento de palhicho, porém, critérios agrônômicos e técnicos também serão considerados numa menor ponderação. O resultado dessa análise multicritério irá contribuir para a segunda etapa do trabalho, em que será utilizada a abordagem de árvore de decisão probabilística na análise de investimentos. Esta abordagem irá propor um modelo genérico sobre as alternativas e a viabilidade de investimentos no processo de cogeração de energia através do palhicho, considerando vários preços da energia no mercado, a produção de energia e os fluxos de caixa para o cálculo do Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Período de Retorno do Capital (Payback) na tomada de decisão. Serão considerados dados de uma usina convencional do setor sucroalcooleiro.

**PALAVRAS CHAVE:** palhicho; cogeração; energia; análise de decisão.

**AGRADECIMENTOS:** CAPES

## REFERÊNCIAS

CORRÊA NETO, V.; RAMON, D. Análises de opções tecnológicas para projetos de co-geração no setor sucroalcooleiro. Brasília: SETAP **Sustainable Energy Technology Assistance Program**, 2002.

DIAS, M. O. S.; JUNQUEIRA, T. L.; CAVALETT, O.; PAVANELLO, L. G.; CUNHA, M. P.; JESUS, C. D. F.; MACIEL FILHO, R.; BONOMI, A. Biorefineries for the production of first and second generation ethanol and electricity from sugarcane. **Applied Energy Journal**. 2013.

FURLANI NETO, V. L.; RIPOLI, T. C. C.; VILLA NOVA, N. A. Biomassa de cana-de-açúcar: energia contida no palhicho remanescente de colheita mecânica. **STAB, Açúcar, Álcool e Subprodutos**, Piracicaba, v. 15, n. 4, p. 24-27, mar/abr. 1997.

GONÇALVES, C. G. **Responsabilidade socioambiental como fator de competitividade: estudo de caso em uma empresa do setor sucroalcooleiro no Brasil**. Tese de mestrado, FEUC, 2013.

KHATIWADA, D.; LEDUC, S.; SILVEIRA, S. MCCALLUM, I. Optimizing ethanol and bioelectricity production in sugarcane biorefineries in Brazil. **Renewable Energy Journal**. 2015.

LACERDA, K. A. **Remodelagem de uma usina sucroalcooleira para incremento da cogeração de energia com aproveitamento do palhicho**. Dissertação de Mestrado. 2015.

MACEDO, I. C., SEABRA, J. E., & SILVA, J. E. Green house gases emissions in the production and use of ethanol from sugarcane in Brazil: the 2005/2006 averages and a prediction for 2020. **Biomass and bioenergy**,32(7), 582-595, 2008

MICHELAZZO M. B., BRAUNBECK A. O. Análise de seis sistemas de recolhimento do palhicho na colheita mecânica da cana-de-açúcar. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, 12, 546–552. 2008

RIPOLI, T. C. C.; RIPOLI, M. L. C. Biomassa de cana-de-açúcar: colheita, energia e ambiente. Piracicaba: Edição dos Autores, 2009. 333 p.

SOUZA, Z. J. D., & AZEVEDO, P. F. D. Geração de energia elétrica excedente no setor sucroalcooleiro: um estudo a partir das usinas paulistas. **Revista de Economia e Sociologia rural**, 44(2), 179-199. 2006.

TROMBETA, N. C. **Potencial e disponibilidade de biomassa de cana-de-açúcar na região Centro-Sul do Brasil: uma aplicação de modelos de localização ótima para fins energéticos**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. 2015.

## **Ecoeficiência numa indústria metal mecânica da região de Campinas/SP: redução do tempo de setup e Pegada de Carbono**

**Roberto Donizeti Leme Júnior**

Universidade Federal de São Carlos – Campus de Sorocaba, Departamento de Engenharia de Produção, Rod. João Leme dos Santos, km 110 - Sorocaba/SP - CEP 18052-780  
robertoleme\_jr@hotmail.com

**Diogo Aparecido Lopes Silva**

Universidade Federal de São Carlos – Campus de Sorocaba, Departamento de Engenharia de Produção, Rod. João Leme dos Santos, km 110 - Sorocaba/SP - CEP 18052-780  
diogo.apls@ufscar.br

**Área que se relaciona o trabalho:** Engenharia de Operações e Processos da Produção e Engenharia da Sustentabilidade.

---

**Este resumo se refere a um trabalho em andamento**

---

### **RESUMO**

Desperdícios de tempo e de recursos, como materiais, infraestrutura, capital, e mão de obra, por exemplo, reduzem a produtividade e a competitividade das indústrias. Assim, visando aumentar a eficiência no emprego de recursos durante a manufatura de produtos, soluções enxutas integradas ao conceito de manufatura sustentável podem ser adotadas para minimizar tais desperdícios, gerando um diferencial competitivo não só nos objetivos financeiros, mas também contribuindo na redução de impactos ambientais, proporcionando vantagens operacionais, com aumento na produtividade e criação de valor. Neste contexto, objetivando a redução de tempos improdutivos, pode-se focar na minimização do tempo de *setup* de máquinas e equipamentos. Considerando uma empresa que fabrica moldes de alta precisão da região de Campinas/SP, surge a pergunta: como identificar oportunidades de melhoria nos tempos de *setup* de seus centros de usinagem? Há diversas abordagens que poderiam ser aplicadas para responder a esta questão, porém, este trabalho focou na integração da manufatura sustentável com o *lean manufacturing*, e para isso, foi realizado um estudo de ecoeficiência através da aplicação da ferramenta SMED combinada com a Pegada de Carbono nos centros de usinagem da empresa estudada.

O tempo de preparação de máquinas e trocas de ferramentas, ou simplesmente *setup*, reduz a produtividade e a competitividade das empresas, além de aumentar os custos industriais de fabricação (OHNO, 1997). Além disso, tendo em vista as exigências atuais por meio de leis governamentais e o aumento do interesse da sociedade por produtos de ordem sustentável, é preciso considerar o fator ambiental como diferencial competitivo (ALLWOOD e CULLEN, 2009). Por exemplo, cada vez mais as empresas de manufatura tem se preocupado com a sua Pegada de Carbono, ou seja, a mensuração da emissão de Gases de Efeito Estufa (GEEs) nos processos industriais, assim como ser capaz de criar alternativas para reduzir suas emissões (ALLWOOD e CULLEN, 2009; JESWIET e KARA, 2008).

Com isso, este estudo integra o uso de da filosofia *lean manufacturing* por meio da ferramenta SMED (Single Minute Exchange of Die) (Ohno, 1997) para o estudo do tempo de *setup* numa empresa metal mecânica de Campinas/SP, e realiza também o cálculo da Pegada de Carbono da empresa em seus processos de usinagem, propiciando, à mesma, possíveis melhorias quanto à redução de custos, o aumento de produtividade, e a melhoria da sua ecoeficiência rumo à produção sustentável.

Os resultados do estudo de caso mostraram que foi possível reduzir longos tempos de *setup* em até 88,4%, enquanto que a pegada de carbono das máquinas foi reduzida em até 81,3%. Melhorias simples foram realizadas nos centros de usinagem, a partir de padronização e do estudo de tempos e métodos para as atividades de *setup*. Finalmente, a abordagem integrada combinando SMED com Pegada de Carbono pode também ser adotada em outras empresas visando a ecoeficiência na manufatura.

**PALAVRAS CHAVE:** Ecoeficiência, Pegada de Carbono, Troca Rápida de Ferramentas, SMED, Lean Manufacturing.

## REFERÊNCIAS

- ALLWOOD, J.M.; CULLEN, J.M. Steel, aluminium and carbon: alternative strategies for meeting the 2050 carbon emissions targets. In: R'09 TWIN WORLD CONGRESS / WORLD RESOURCES FORUM, 2009, Davos. Proceedings... Davos: [s.n.], 2009. p.1-6.
- JESWIET, J.; KARA, S. Carbon emissions and CEST<sup>TM</sup> in manufacturing. CIRP Annals-Manufacturing Technology, v. 57, n. 1, p. 17-20, 2008.
- OHNO, T. O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala. 1997. Porto Alegre: Bookman.

