

EPPGEP Encontro Científico da ANPEPRO 2019

IV EPPGEP 2019 **Encontro de Pesquisa e Pós-Graduação em Engenharia de** **Produção**

16, 17 e 18 de setembro de 2019

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Porto Alegre – RS

<http://anpepro.org.br/eppgep2019/>

Doutorado (DO)

GREEN SUPPLY CHAIN PRACTICES: A COMPREHENSIVE AND THEORETICALLY MULTIDIMENSIONAL FRAMEWORK FOR CATEGORIZATION

Authors: Jairo J. Assumpção*¹
Lucila M. S. Campos*²
Ana Beatriz L. S. Jabbour †³
Charbel J. C. Jabbour †⁴
Diego Vazquez-Brust*⁵

ABSTRACT

Green Supply Chain Management (GSCM) practices have received increasing attention from scholars through comprehensive literature reviews. Nevertheless, the application of theories in studies that try to explain GSCM practices is not totally well established. The main objective of this work is to integrate a typology of green supply chain management practices with organizational theories. Our paper has three main contributions. First, we provide a comprehensive typology of GSCM practices based on empirical evidence and conceptual arguments. Second, we update Zhu et al.'s theoretical work identifying limitations of the theories proposed and describing the extent to which such theories can be aligned with our typology of practices. Finally, we identify three organizational context dimensions (innovation, performance and management) and propose a conceptual model of theory-practice-context congruence, to guide the selection of theories for the design of research and analyses of GSCM practices.

Keywords: Environmental Issues; Sustainability; Practice; GSCM.

*Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

†Montpellier Business School

¹jairo.assumpcao@ufsc.posgrad.br

²lucila.campos@ufsc.br

³ablsjabbour@gmail.com

⁴cjcjabbour@gmail.com

⁵diego.vazquez-brust@port.ac.uk

Doutorado (DO)

A NEW PERSPECTIVE ON THE BRAZILIAN STREAMFLOW FORECASTING: EVIDENCE FROM CLIMATE EFFECTS

Authors: Paula Medina Maçaira*¹
Fernando Luiz Cyrino Oliveira*²

ABSTRACT

In a recent paper, the authors applied Dynamic Linear Models (DLM) to forecast Brazilian reservoir streamflows using climate variables. The results shown the many benefits by inserting external information in the hydrological scenarios generation. This paper proposes new approaches in order to further improve the results published in the literature. For this purpose: (i) the innovative so called Periodic Generalized Additive (PGAM) Model is introduced; (ii) the Periodic Autoregressive Models with one exogenous variable (PARX) is applied; and (iii) hybrid models are designed, considering decomposition techniques known as Singular Spectrum Analysis (SSA) and Multichannel-SSA in combination with the Periodic Autoregressive (PAR) Model. When compared to the current model used for hydrological scenarios generation, the results shown superior performance for all basins. When confronted with the results obtained via DLM, it was possible to improve the performance of, at least, seven basins.

Keywords: Streamflow - Hybrid models - SSA - PARX - PGAM

*Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUCRIO)

¹paulamacaira@esp.puc-rio.br

²cyrino@puc-rio.br

Doutorado (DO)

A MULTIVARIATE-BASED VARIABLE SELECTION FRAMEWORK FOR CLUSTERING TRAFFIC CONFLICTS IN A BRAZILIAN FREEWAY

Authors: Miriam Rocha*^{†1}
Michel Anzanello*²
Felipe Caleffi^{†3}
Helena Cybis^{†4}
Gabrielli Yamashita*⁵

ABSTRACT

More than one million people die or suffer non-fatal injuries annually due to road accidents around the world. Understanding the causes that give rise to different types of conflict events, as well as their characteristics, can help researchers and traffic authorities to draw up strategies aimed at mitigating collision risks. This paper proposes a framework for grouping traffic conflicts relying on similar profiles and factors that contribute to conflict occurrence using self-organizing maps (SOM). In order to improve the quality of the formed groups, we developed a novel variable importance index relying on the outputs of the nonlinear principal component analysis (NLPCA) that intends to identify the most informative variables for grouping collision events. Such index guides a backward variable selection procedure in which less relevant variables are removed one-by-one; after each removal, the clustering quality is assessed via the Davies-Bouldin (*DB*) index. The proposed framework was applied to a real-time dataset collected from a Brazilian highway aimed at allocating traffic conflicts into groups presenting similar profiles. The selected variables suggest that lower average speeds, which are typically verified during congestion events, contribute to conflict occurrence. Higher variability on speed (denoted by high standard deviation, and speed's coefficient of variation levels on that variable), which are also perceived in the assessed freeway near to congestion periods, also contribute to conflicts.

Keywords: collision risk, traffic conflicts, variable selection, clustering, NLPCA, SOM

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

†Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

Doutorado (DO)

A STUDY OF INNOVATION ECOSYSTEMS OF SMES FOR THE DEVELOPMENT OF INDUSTRY 4.0 SOLUTIONS

Authors: Guilherme Brittes Benitez*¹
Alejandro Germán Frank*²

ABSTRACT

Industry 4.0 is considered a new industrial stage in which several digital technologies converge and can be integrated to provide new business models. These solutions tend to be more complex, requiring from technology providers multidisciplinary capabilities of different knowledge domains. Small and medium enterprises (SMEs) usually do not have all these required capabilities. One way they may overcome this is by participating in innovation ecosystems where complementarities are pursued. However, since the Industry 4.0 concept is still emerging, there is a lack of understanding of the necessary conditions to create an appropriate ecosystem to provide Industry 4.0 solutions. We aim to understand these conditions in the context of SMEs by considering the different stages of the business ecosystem evolution. We propose first a theoretical framework, based on a literature review, for the analysis of Industry 4.0 ecosystems. Then, we conduct a mixed method approach to collect empirical evidences for the understanding of the elements of this framework: we perform a survey with 87 SMEs that started the creation of an ecosystem for Industry 4.0 solutions. We also follow one of the most prominent Industry 4.0 ecosystems in Brazil from its genesis on. Additionally, we conduct semi-structured interviews with other complementary actors such as universities, manufacturing enterprises (buyers) and government agencies to understand their role in this new ecosystem. As a result, our framework shows the necessary conditions to create an innovation ecosystem focused on the provision of Industry 4.0 solutions.

Keywords: Innovation ecosystems; SMEs; Industry 4.0; digital solutions; lifecycle stages.

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

¹frank@producao.ufrgs.br

Doutorado (DO)

INVESTMENT PROJECTS IN PUBLIC PORT MANAGING BODIES: ANALYSIS AND CLASSIFICATION PROPOSAL BASED ON THE BRAZILIAN CASE

Authors: E. C. Roos^{*1}
C. W. Franco^{*2}
J. S. de Souza^{*3}
F. J. Kliemann Neto^{*4}

ABSTRACT

Port sector plays an important role in the development of international economies activities and, specifically in emerging countries, they have a strong influence on economic growth. Particularly in Brazil, the port sector has been significantly changed in the last years in order to improve its efficiency. Given the great importance of port sector on the whole economical development, this work presents a study on the investments made by Brazilian Port Managing Bodies (PMBs), public companies responsible for public ports management. In order to achieve this goal, a research on annual management reports of seven PMBs responsible for 20 ports has been conducted. Based on the analysis regarding the mentioned reports, a project classification considering 361 reported cases has been proposed. In addition, 15 professionals and researchers have been interviewed in an effort to relate the proposed classification with risks, stakeholders, motivators of new projects, and qualitative as well as quantitative rating criteria. In summary, a project classification using the scope and strategic level of port projects have resulted from the present study. From a practical point of view, the results presented in this work may help and guide managers to improve associated project portfolio selection and decision making. In addition, regarding academic aspects, the main findings presented through this work may help to establish a closer relationship between project groups and critical success factors in the future.

Keywords: Port projects, Project classification, Port managing bodies,

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

¹erc.roos@gmail.com

Doutorado (DO)

PRESENTEEISM AND OCCUPATIONAL NOISE: ASSOCIATION STUDY IN A METALLURGICAL INDUSTRY

Authors: Renata da Silva Cardoso Rocha Tavares*¹
Luiz Felipe da Silva†²
Jorge Muniz Junior*³

ABSTRACT

From the perspective of business management, the production process and the risk factors that interfere with worker productivity have been discussed as a strategic factor. Within the concept encompassing the term presenteeism, it is understood as several factors related to health aspects that interfere with worker productivity. The daily and excessive exposure to noise in work environments and processes is associated with the health of the worker. This study aimed to investigate the association between exposure to noise, expressed by worker perception and the occurrence of presenteeism. The research was characterized as a transversal and exploratory study, with a quantitative approach, through a case study in a metallurgical industry, with a sample of 306 workers. Data were obtained through the application of the Work Limitations Questionnaire protocol of presenteeism and the sociodemographic data questionnaire. The association analysis was performed through multiple logistic regression. It can be verified that the noise can be considered as a variable that influences the presenteeism and that the physical demand was the one that had the highest score to interfere in the index of presenteeism. Among the significant variables for the occurrence of presenteeism, besides the perception of noise, headache was found; noise interference at work; stress at work; well-being at work and gender and sex.

Keywords: Presenteeism. Productivity. Occupational Noise. Worker's health. Quality of life.

*Universidade Estadual Paulista (UNESP)

†Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)

Doutorado (DO)

MULTICRITERIA DECISION MAKING TECHNIQUES FOR THE SELECTION OF PARETO-OPTIMAL MACHINE LEARNING MODELS

Authors: Victor Henrique Alves Ribeiro^{*1}
Gilberto Reynoso-Meza^{*2}

ABSTRACT

Machine learning algorithms have been used with success in the industry. However, such algorithms are mostly trained based on a single criteria, and there can be situations where it is desirable to optimise multiple conflicting objectives. To deal with such problem, multiobjective optimisation (MOO) has been used with success in many different applications. Nonetheless, the application of MOO results in a set composed of multiple Pareto-optimal solutions, and it becomes necessary to select one of them as a preferable final solution. Thus, multicriteria decision making (MCDM) techniques can be used for ranking and selecting one of such solutions. Despite this, to the best of the authors knowledge, MCDM has yet not been used to select preferable Pareto-optimal machine learning models, and most publications rely on the selection of a preferred model given a single criteria. Therefore, this paper proposes the application and comparison of three different techniques for selecting a preferred machine learning model. Additionally, in order to cope with the difficulty of selecting parameters for the multicriteria ranking techniques, an ensemble based methodology is proposed in order to randomly select such parameters and combine the computed rankings. Such methodologies are tested on a real-world drinking-water quality monitoring problem, and results indicate that MCDM techniques are able to select better solutions than a single criteria based methodology.

Keywords: Multicriteria decision making, multi-objective optimisation, machine learning.

*Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)

¹victor.henrique@pucpr.edu.br

²g.reynosomeza@pucpr.br

Doutorado (DO)

AUTOMATED PRELIMINARY HAZARD ANALYSIS OF OIL REFINERIES BY USING SUPPORT VECTOR MACHINES

Authors: J.B. Macedo^{*1}
M.J.C. Moura^{*2}
I.D. Lins^{*3}
E.A.L. Droguett^{†4}
Enrico Zio^{°5}

ABSTRACT

Oil refineries handle with hazardous substances at extreme operational conditions in order to derive valuable by-products. Then, preliminary hazard analysis (PHA) are performed to identify several accidental hypotheses, and then classify and analyze their respective frequency, severity and risk categories. Generally, ordinary PHA is carried out by a group of experts with different backgrounds, and is usually rather time-consuming. In this context, this paper presents an alternative manner to perform PHA. Indeed, we propose to use a support vector machines (SVM) based method to mine out useful knowledge and information from data of past PHA. Provided that, we aim at automatically identifying and classifying possible accidental scenarios. Data from previous PHA of an actual oil refinery are used to demonstrate the applicability of the SVM-based approach. Finally, the results showed that the proposed method is promising for efficiently performing automated PHA of oil refineries.

Keywords: Automated Risk Analysis. Support Vector Machines. Oil Refineries.

*Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

†University of Chile

°Polytechnic of Milan

¹victor.henrique@pucpr.edu.br

²g.reynosomeza@pucpr.br

Doutorado (DO)

**THE C-OPTIMAL PORTFOLIO CONCEPT FOR RESOURCE
ALLOCATION: A CASE IN AN ELECTRICITY SUPPLY ENTERPRISE
USING A WEB-BASED DECISION SUPPORT SYSTEM**

Authors: Lucas Borges Leal da Silva^{*1}
Adiel Teixeira de Almeida^{*2}

ABSTRACT

The current demands of the business market reveal the relentless pursuit of organizations by coordinated changes in their strategic planning. In the electric sector environment, the problem of resource allocation is frequently faced by enterprises since there are several projects that disputes limited resources and it is so complex to search for the optimal distribution. Since these companies seek to minimize the operational cost and guarantee their services on market, their management policies meet different and often conflicting objectives. So, this work uses a decision model that allows a multidimensional evaluation in portfolio problematic with c-optimal portfolio concept in PROMETHEE V method to solve some scaling issues. Then, this paper presents a new web-based DSS to apply this model, in which subjective criteria as well as financial, human and operational constraints might be considered in the problem formulation. The DSS uses graphic visualizations so that the decision aiding process is improved and it is also available online by request. The use of the DSS and its model is shown by means of an application in an electricity supply enterprise and their results are properly analyzed and show its real contribution.

Keywords: resource allocation, c-optimal portfolio concept, PROMETHEE, electricity company, web-based DSS, portfolio selection.

*Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Doutorado (DO)

A MAINTENANCE POLICY FOR PROTECTION SYSTEMS SUBJECT TO SHOCKS IN DEMANDS

Authors: Alexandre R. Alberti*¹
Cristiano A. V. Cavalcante*²

ABSTRACT

we propose a hybrid inspection and preventive maintenance policy for protection systems subject to shocks in demands, which considers both the system age and the number of demands experienced as parameters for decision making on preventive maintenance. To evaluate the performance of the proposed policy, we developed a mathematical model considering that inspections are imperfect, being subject to errors in the identification of the system state. For the model development, we considered a non-repairable single-component protection system that is subject to demands that occur according to a homogenous Poisson process; and demands can result in effective shocks with a certain probability, leading to a sudden increase in the system failure rate. We present a failure model that incorporates the effect of the random shocks on the system expected failure rate, which was used in the development of the mathematical model of the maintenance policy. A numerical application is presented, showing that: 1. inspections are strategically important in the context of protection systems, and their quality can have a significant impact on the performance of the maintenance policy; 2. the more predominant the effect of shocks on the system deterioration the more advantageous is the policy we propose in comparison to its simpler derivation that do not consider the number of demands; 3. the proposed policy tends to respond better to possible variations in the rate of demands, which is a desirable property in practical situations.

Keywords: maintenance; protection system; shocks; failure rate; imperfect inspection.

*Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Doutorado (DO)

COWORKING SPACES IN BRAZIL: HOW COWORKERS' PRODUCTIVITY CAN BE IMPROVED BY WORKPLACES CHARACTERISTICS?

Author: Gustavo Barreto^{*1}

ABSTRACT

Purpose – The literature presents studies about the relationships among several factors related to workplaces and workers' productivity. Coworking spaces are workplaces where independent workers – the coworkers – share the environment and its facilities, like printers and meeting rooms, whereby professional and personal relationships are stimulated (or, at least, not inhibited). This study aims to identify what are the factors which contribute to coworkers' productivity improvement.

Methods – A survey (N=58) conducted in Brazil, between August/2014 and September/2014, collected coworkers' perceptions about their productivity and answers about their expectations, perceived improvements and suggested improvements. Chi-square hypothesis tests assessed the relationship among positive impacts on coworkers' productivity and factors linked with expectations, perceived improvements and suggested improvements.

Results – Nine factors emerged as influencing productivity, from expectations, perceived improvements and suggested improvements. Three paths grouped these factors describing how coworking spaces can influence positively on coworkers' productivity: *coworking space as a physical environment suited to work; coworking space as an environment which stimulates collaboration and knowledge share and; coworking spaces as an environment where people construct personal relationships and have positive emotional outcomes.*

Originality – This research establishes a direct dependency relationship among several different factors and coworkers' productivity improvement, grounded on empiric data.

Social implications – The purposed paths suggest management strategies which can impact positively on coworkers' productivity. On the other hand, coworkers' characteristics and work precarity can limit the impact of these management strategies.

* Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Doutorado (DO)

**FUZZY MODEL FOR THE PRIORIZATION ANALYSIS OF VARIABLE
QUALITY PERFORMANCE: AN APPROACH IN SHIPBUILDING**Authors: Priscila de Jesus Freitas Pinto^{*1}
Cláudio Henrique dos Santos Grecco^{†2}
Carlos Alberto Nunes Cosenza^{*3}**ABSTRACT**

The world shipbuilding industry has evolved considerably in recent years and some quantitative and qualitative factors influence the competitiveness of shipbuilding units, shipyards. The development of shipbuilding processes depends on the evolution of manufacturing techniques, planning techniques, organization, control of processes and external environment. Decisive in the formation of a competitive advantage in performance. Regarding performance, in general, quantitative variables are analyzed through mathematical and linear models, but in regards to qualitative variables, due to their subjectivity, behavioral approach is not common, the performance of qualitative factors, critical to achieve competitiveness. This is the purpose of the research, to analyze qualitative factors in shipbuilding, the most critical ones that make up the proposed model are technology and industrial location. In this context, this research presents a prioritization evaluation model of qualitative performance variables, which presents the treatment by the fuzzy sets of qualitative critical factors. Expressed in linguistic terms by specialists to generate prioritization of these factors that influence the best performance of a shipyard. The model was applied in a specific shipyard and the results showed that the fuzzy model is a good tool for the evaluation of qualitative performance factors. In a technical and objective way it offers support and structure for decision-making in the shipbuilding sector. The model's resulting relevancies reveal in relation to the factors of technology and industrial location, what are the limitations and trends of investment to gain competitive advantage.

Keywords:Fuzzy models, shipbuilding, performance, qualitative variables, technology, industrial location.

*Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

†Instituto de Engenharia Nuclear (IEN)

¹priscila.pinto@cefet-rj.br

²grecco@ien.gov.br

³cosenzacoppe@gmail.com

Doutorado (DO)

THE COMPLIANCE AS A MECHANISM OF CORPORATE GOVERNANCE IN THE NEW REGULATORY SCENARIO AFTER THE “CAR WASH OPERATION” AND THE ANTI-CORRUPTION LAW

Author: Fernando Silva Moreira dos Santos*¹

ABSTRACT

Along with Car Wash Operation, a new regulatory scenario regarding corporate governance emerged in Brazil, represented by documents of best practices, selfregulation and state rules. In this new context, Law n. 12.846/13 was enacted. It became known as the Anti-Corruption Law or Clean Company Law, which brought the objectivity of corporate responsibility for acts committed against the public administration. If it is enough to prove the existence of conduct, damage and a causal link between said conduct and damage, there is a facilitation in proving that the company is responsible for its employees and stakeholders' acts. Therefore, the increase of the importance of adopting measures to ensure that illicit conduct does not happen within the company and, if it does, to ensure that it has no relation with the company because all the necessary measures to prevent or stop diversions would have been taken by the company. To the extent that companies must seek lawful relationships on the part of all related parties and cease deviations, the need to adopt an effective compliance program grows. However, without a change in the organizational culture, the compliance program may not achieve its purpose. Thus, the effectiveness of normative compliance goes through the institutional reference process of the individuals involved, who need to stop boasting deviations and value the correction. Now, there is a pressure process to institutionalize compliance, which is a mechanism of corporate governance. Hence, the objective of this proposal is to understand the constitution process of a corporate governance mechanism that has emerged from the new Brazilian reality. A reality that exerts pressure on the individuals, both internal and external, to respect the norms and mitigate the risks regarding the organization in which they are inserted, creating in these individuals the notion of compliance as an institution.

*Universidade Federal de São Carlos (UFScar)

Doutorado (DO)

**FORMULATIONS, BRANCH-AND-CUT AND A HYBRID HEURISTIC
ALGORITHM FOR AN INVENTORY ROUTING PROBLEM WITH
PERISHABLE PRODUCTS**Authors: Aldair Alvarez^{*01}
Jean-Fran_cois Cordeau†⁰²
Raf Jans†⁰³
Pedro Munari^{*4}
Reinaldo Morabito^{*5}**ABSTRACT**

In this paper, we study an inventory routing problem in which goods are perishable. In this problem, a single supplier is responsible for delivering a perishable product to a set of customers during a given finite multiperiod planning horizon. The product is assumed to have a fixed shelf-life during which it is usable and after which it must be discarded. Age-dependent revenues and inventory holding costs are considered. We introduce four mathematical formulations for the problem, two with a vehicle index and two without a vehicle index. Branch-and-cut algorithms are proposed to solve them. In addition, we propose a hybrid heuristic solution method for the problem. The method is based on the combination of an iterated local search metaheuristic and two mathematical programming components. We present extensive computational experiments using instances from the literature as well as new larger instances. Our results indicate that, when compared to an arc-based formulation from the literature, the formulations without a vehicle index can provide a considerably larger number of optimal and feasible solutions within the imposed time limit. Additionally, a considerable speed-up is achieved for those instances solved to optimality within the time limit. The results with the hybrid method show that it is able to provide high-quality solutions in relatively short running times for small- and medium-sized instances while good quality solutions are found within reasonable running times for larger instances.

Keywords: Logistics, Inventory routing, Perishability, Hybrid method, Iterated local search.

*Universidade Federal de São Carlos (UFScar)

†Department of Logistics and Operations Management, HEC Montreal

⁰Interuniversity Research Centre on Enterprise Networks, Logistics and Transportation (CIRRELT)

¹aldair@dep.ufscar.br

²jean-francois.cordeau@hec.ca

³raf.jans@hec.ca

⁴munari@dep.ufscar.br

⁵morabito@ufscar.br

Doutorado (DO)

A BRANCH-CUT-AND-PRICE ALGORITHM FOR THE TRAVELING SALESPERSON PROBLEM WITH HOTEL SELECTION

Authors: Luiz Henrique Barbosa*¹
Eduardo Uchoa*²

ABSTRACT

The Traveling Salesperson Problem with Hotel Selection (TSPHS) is a realistic extension of the classic Traveling Salesperson Problem recently introduced to the literature. In TSPHS there is a time limit that restricts the visits that can be performed in a single day. Therefore, several days may be necessary to visit all clients. The salesperson has to spend the night in one of the available hotels. Previous works focus mainly in metaheuristics and on MIP formulations. This work presents a sophisticated exact algorithm for the TSPHS, a branch-cut-and-price algorithm that includes and adapts a number of features found in state-of-the-art algorithms for vehicle routing. In that algorithm, columns are associated to possible salesperson day trips; subtour elimination cuts, 2-path cuts and limited-memory subset row cuts are separated. Computational results show that many medium-sized instances, having up to 50 clients and 20 hotels, can be solved to optimality. Some larger instances from the literature, with up to 225 clients could be solved too.

Keywords: Column Generation, Cut Separation, Routing

*Universidade Federal Fluminense (UFF)

Doutorado (DO)

**PROPOSAL FOR ACTUARIAL MATHEMATICAL MODELING
IMPLEMENTED FROM PARALLEL COMPUTING AS A TOOL TO
SUPPORT THE DECISION IN THE MILITARY SECTOR**

Authors: Marcos dos Santos*¹
Carlos Francisco Simões Gomes*²

ABSTRACT

The purpose of this paper is to present a methodology capable of quickly calculating the actuarial projections of pensioner costs of the Brazilian Armed Forces over a 75-year time horizon, with the best possible accuracy. The Chi-square adherence test with 99 aggravations and 99 reliefs for each mortality table was applied by the Strategic and Managerial Information Bank (SMIB), administered by the Ministry of Defense, using an unpublished heuristic denominated Adherence Cube. Due to the high computational cost of the Adherence Cube, when applied to a data mass of more than two million records, it was used Software Engineering and Parallel Computing techniques, with the objective of developing an algorithm capable of realizing said projections in a few minutes. The methodology presented makes a significant contribution to society, since it reduces the possibility of having deficits or financial surpluses in the actuarial projections, contributing to the balance of public accounts. In addition, it also brings a relevant contribution to the Academy, given the novelty and applicability of the study carried out.

Keywords: Actuarial Projections, Parallel Computing, Brazilian Armed Forces, Adherence Test, Accuracy.

*Universidade Federal Fluminense (UFF)

Mestrado (MA)

ADOPTION AND EVALUATION OF LEAN STARTUP METHODOLOGIES IN BRAZIL

Authors: Egon Nogueira Loch^{*1}
Ricardo Faria Giglio^{*2}
Lucila Maria de Souza Campos^{*3}

ABSTRACT

The objective of this study seeks to evaluate the use and success of the Lean Startup methodology in Brazil, through the development and validation of a statistical model. For this purpose, the main principles and tools of this methodology were identified, and hypotheses developed. Subsequently, semi-structured interviews with entrepreneurs were conducted and hypotheses were tested through simple correlations and structural equation models. The results show that (i) the use of the methodology is more influential for its successful application than the knowledge about it, (ii) the accelerated feedback of the clients is related to the success of the use of the methodology, and (iii) the Lean Startup can be applied in a wide variety of types of companies. In general, the article is useful for professionals and academics that use this methodology, since the research seeks to provide an insight into the success of the use of LS in companies.

Keywords: Lean Startup; Structural equation model; Innovation; Practices.

*Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

¹enloch@gmail.com

²ricardo.giglio@ufsc.br

³lucila.campos@ufsc.br

Mestrado (MA)

DECENTRALIZED WATER SUPPLY MANAGEMENT MODEL: A CASE STUDY OF PUBLIC POLICIES FOR THE UTILIZATION OF RAINWATER

Authors: Suélen Fernandes*¹
Máriele Canal Bonfante*²
Carla Tognato de Oliveira*³
Maurício Uriona Maldonado*⁴
Lucila M. S. Campos*⁵

ABSTRACT

The growing population has resulted in the need for new alternatives that guarantee water supply to the population. Among the alternatives, there is the individual system for capturing and utilizing rainwater. The objective of this article was to test a municipal policy that makes it mandatory to implement the system and to attest how much it can optimize the current public water supply system through the construction of a simulation model. The simulation considered the policy implementation in one city, and the analysis of the results showed the efficiency of the policy, which can optimize an average of 113,800.00m³ in 2030, with demand reduction. However, it was verified that the isolated initiative is not sufficient to solve the problem of supply and demand. There is a need to expand the implementation of the policy to other cities supplied by the studied macro public system. Also, if the current management practices remain, the projection is that the current system will not guarantee supply for the coming years, mainly due to the strong impact of tourism on demand, needing new sources of supply, techniques and management strategies.

Keywords: Water; Systems Dynamics; Public policies and Rainwater.

*Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

¹suelenfernandeseng@gmail.com

²marielebonfante@gmail.com

³carlatog92@gmail.com

⁴m.uriona@ufsc.br

⁵lucila.campos@ufsc.br

Mestrado (MA)

SOCIAL SUPPLY CHAIN RISK MANAGEMENT: A CASE STUDY IN A COSMETIC COMPANY

Authors: Luiza Cunha^{*1}
Adriana Leiras^{*2}
Paula Ceryno^{†3}

ABSTRACT

The supply chain risk management has become decisive to generate competitive advantage. However, social supply chain risk management is still rarely explored. The present study is grounded on results from the academic literature to conduct a case study in a cosmetic company with the purpose of verifying the relationship of the variables identified in the literature with the organizational reality. So, in this paper we reveal the social risks and the main consequences of these risks tracked by the studied organization. The paper contributes to the academic studies with two new social risks, with a validation of a social risk management framework presented in the academy, with the description of the company's strategy to manage its risks, and with the probability of occurrence of each consequence for the company, highlighting two consequences with high probability of occurrence.

Keywords: Social Risk; Social Supply Chain Risk Management; Case Study.

*Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUCRIO)

†Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Mestrado (MA)

GESTÃO DE KPIs DA COMPETITIVIDADE ATRAVÉS DO MÉTODO GIANN APLICADO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

Autores: Jones Luis Schaefer*¹
Elpidio Oscar Benitez Nara*²

RESUMO

O objetivo deste artigo é apresentar o método *Gain Information Artificial Neural Network* (GIANN). GIANN é um método para otimizar o número de variáveis presentes em modelagens para avaliar a performance de gestão e operacional em empresas. A modelagem utilizada neste artigo integra variáveis como pontos de vista fundamentais (PVFs), fatores críticos de sucesso (FCSs) e indicadores-chave de performance (KPIs). GIANN combina o Multi-Attribute Utility Theory (MAUT), conceitos matemáticos de Entropia e Ganho de Informação e Rede Neural Artificial (RNA) Multilayer Perceptron (MLP). GIANN foi validado através de uma amostra de dados coletados através de uma survey com gestores de 316 Micro e Pequenas Empresas (MPEs) da indústria do estado do Rio Grande do Sul (RS), Brasil. Foi mensurada uma Taxa Individual de Competitividade (TIC) para essas MPEs, e a modelagem proposta inicialmente foi otimizada mantendo uma acurácia nos resultados das TICs das MPEs. O resultado obtido foi uma redução de 39% no número de KPIs, levando à conclusão que estas variáveis não precisam ser monitoradas para obter um satisfatório monitoramento e controle da competitividade das MPEs.

Palavras-chave: Multi-Attribute Utility Theory; Rede Neural Artificial; Ganho de Informação; Micro e Pequenas Empresas; Indicadores-chave de performance; Taxa Individual de Competitividade.

*Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)

¹engjlschaefer@yahoo.com.br

²elpidio@unisc.br

Mestrado (MA)

SISTEMA DE MONITORAMENTO DE SAÚDE PARA UMA CLÍNICA GERIÁTRICA: ESTUDO DE CASO

Autores: Daniel Vinicius Moraes*¹
Rejane Frozza*²

RESUMO

OBJETIVOS: Este artigo tem como objetivo principal propor, desenvolver e validar um sistema de auxílio ao monitoramento de saúde ao idoso para uma clínica geriátrica, com coleta híbrida de dados (dados provindos de pulseiras vestíveis, dados do histórico dos idosos e dados da interação com o *chatbot* Dóris). Como objetivos específicos, cita-se a escolha de um dispositivo vestível comercial para coleta dos sinais vitais; a validação dos dados mensurados pelo dispositivo vestível com os equipamentos de referência utilizados na clínica; e o desenvolvimento do sistema inteligente baseado em regras para auxiliar os cuidadores enfermeiros na análise das coletas e elaboração do plano de cuidados dos idosos.

MÉTODOS: O estudo de caso contemplou 12 voluntários, sendo 6 idosos residentes e 6 cuidadores enfermeiros de uma clínica geriátrica, com o acompanhamento de uma especialista humano enfermeira chefe. Foi elaborada a seguinte metodologia: i) Mapeamento do processo atual realizado na clínica geriátrica para mensuração dos sinais vitais e cuidados com os residentes; ii) Escolha e validação de um dispositivo vestível (*wearable*) para ser integrado ao sistema; iii) Definição, juntamente com especialista humano, dos problemas/domínios de saúde mais comuns pertinentes aos idosos para serem mapeados em regras para o desenvolvimento do sistema inteligente, considerando os limites aceitáveis para os sinais vitais; iv) Modelagem e desenvolvimento do sistema com o auxílio da especialista humano, baseado na Sistematização da Assistência em Enfermagem (SAE); v) Utilização do sistema e validação com o uso de questionário sobre as funcionalidades do sistema de monitoramento pelos cuidadores enfermeiros da clínica geriátrica.

RESULTADOS: O sistema de monitoramento permitiu uma modernização do processo de coleta de sinais vitais da clínica geriátrica. A integração do sistema com um dispositivo vestível proporcionou uma automatização da coleta da frequência cardíaca, além de permitir o monitoramento de movimentações dos residentes durante o sono. O artigo apresenta a metodologia utilizada na validação do dispositivo vestível, a partir da diferença do erro quadrático médio (*Root Mean Square Error - RMSE*) de 164 coletas, comparando o método de referência com os parâmetros mensurados pela pulseira. O *RMSE* para frequência cardíaca foi de 7,8%. Já outros parâmetros, como oxigênio no sangue de 28,22%, 10,30% para pressão arterial sistólica e 12% para pressão arterial diastólica. A pressão arterial mensurada pela pulseira vestível não foi integrada ao

sistema de forma automática, por não ser capaz de detectar os casos de aumento da pressão arterial.

CONCLUSÕES: Muitos dispositivos vestíveis (*wearables*) de monitoramento de dados vitais estão sendo oferecidos no mercado, no entanto, a qualidade dos dados mensurados por estes dispositivos ainda deve ser melhorada. Este trabalho pode fornecer diretrizes e metodologias para o desenvolvimento de um sistema de monitoramento de saúde para idosos, que integra coleta por tecnologia *wearable* e coleta manual pelos enfermeiros através de equipamentos de referência. À medida que a tecnologia evolui, melhor será a acurácia e confiabilidade dos dados mensurados por dispositivos vestíveis e mais sensores poderão ser integrados, possibilitando que mais parâmetros sejam monitorados de forma automatizada pelo sistema, sem a necessidade de inserção manual pelo enfermeiro. O sistema se mostrou efetivo para utilização, proporcionando modernização do processo atual, melhorando a comunicação entre os cuidadores enfermeiros nas trocas de plantão, pelo registro das intercorrências, que podem ser inseridas tanto de forma manual, como de forma automática pelas regras do sistema. O roteiro semiestruturado e as perguntas possibilitaram que os usuários do sistema avaliassem os tópicos e expressassem suas opiniões sobre a utilização do sistema.

Palavras-chave: Cuidados de saúde, Monitoramento, Idoso, Dispositivo vestível, Sistema inteligente.

*Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)

¹vdaniel@outlook.com.br

²frozza@unisc.br

Mestrado (MA)

AUTOMATIC QUALITY CONTROL SYSTEMS BASED ON PATTERN RECOGNITION AND SPARSE SIGNAL PROCESSING

Authors: Diogo Alfieri Palma*¹
Leonardo Tomazeli Duarte*²

ABSTRACT

This paper presents the application of two methods for automatic detection and classification of abnormal quality control patterns. A generator of synthetic concurrent control charts was implemented to create mixtures from patterns described in the literature. In order to obtain features for the classification step, the generated charts were initially processed via sparse regression using the Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO) method. Then, we assess the performance of the classifier which was founded on an artificial neural network (ANN) on two different situations: i) with inputs given by the observed (raw) data and ii) with inputs given by the features generated by the LASSO method. ANN fed with sparse inputs performed extremely close to the ANN fed with raw data, using considerably less inputs.

Keywords: Quality Control, Concurrent Control Charts, Sparse Regression, Artificial Neural Networks.

*Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

¹diogoapalma at gmail.com

²leonardo.duarte atfca.unicamp.br

Mestrado (MA)

AS FERRAMENTAS DA QUALIDADE NA REDUÇÃO DAS PERDAS DE ÁGUA NOS SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO

Autores: Eduardo Rodrigues da Cunha Guasco*¹
Felipe Rabelo Rodrigues Alves*²
Prof. Dr. José Elmo de Menezes*³

RESUMO

Este trabalho analisa a utilização de ferramentas de gestão de qualidade aplicadas aos processos de distribuição de água, com a finalidade de reduzir as perdas que ocorrem no sistema de distribuição e seu conseqüente custo agregado. Nesse sentido, serão abordadas as classificações reais e/ou aparentes das perdas, para defini-las, assim como a matriz de padronização e regulamentação de recursos hídricos criada por dois órgãos internacionais, a *American Water Works Association (AWWA)* e a *International Water Association (IWA)*. Serão utilizadas ferramentas de qualidade, como a espinha de peixe ou o diagrama de Ishikawa, a fim de identificar as causas da perda de água, bem como o ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*), entre outros que poderiam ajudar na solução do problema da perda nos sistemas de distribuição de água.

Palavras-chave: gestão da qualidade, perdas reais, perdas aparentes, ferramentas.

*Pontifícia Universidade Católica de GOIÁS (PUC – Goiás)

Mestrado (MA)

DRUM-BUFFER-ROPE IN AN ENGINEERING-TO-ORDER SYSTEM: AN ANALYSIS OF AN AEROSPACE MANUFACTURER USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)

Authors: Eduardo Santos Telles*¹
Prof. Daniel Pacheco Lacerda*²
Profa. Maria Isabel Wolf Motta Morandi*³
Fabio Antonio Sartori Piran*⁴

ABSTRACT

Increased productivity and efficiency in industries with engineering-to-order (ETOs) production systems have attracted growing interest from the academic and business. The application of the Drum-Buffer-Rope (DBR) from Theory of Constraints (TOC) is considered an alternative to traditional improvement programs to achieve these ends. Although research on DBR shows benefits to the companies that use it, empirical evidence about these benefits is uncommon in the literature, especially in ETO production systems. Thus, it is necessary to evaluate the effects that the implementation of DBR produces to contribute to the improvement of efficiency in an ETO system. This study aims to analyze the effects of the implementation of DBR on the efficiency of three ETO production lines of an aerospace manufacturer. The effects were evaluated longitudinally through a case study using Data Envelopment Analysis (DEA), Wilcoxon test and Analysis of Variance (ANOVA). The results show that the DBR implantation resulted in an increase of up to 19% efficiency. The results also establish that the DBR helps the prioritization, improves the communication between the productive departments, reduces the lead time and list other variables and qualitative aspects contributed, positively or not, to the productive efficiency results.

Keywords: Theory of Constraints (TOC), Drum-Buffer-Rope (DBR), Engineering-to-Order (ETO) and Data Envelopment Analysis (DEA).

*Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

¹dutelles@gmail.com

²dlacerda@unisinobr

³mmorandi@unisinobr

⁴fabiosartoripiran@gmail.com

Mestrado (MA)

MODULE-BASED PRODUCT FAMILY DESIGN: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW AND META-SYNTHESIS

Authors: Leandro Gauss*¹
Daniel Pacheco Lacerda*²
Paulo Augusto Cauchick Miguel†³

ABSTRACT

Increased demand for a greater variety of products has forced many companies to rethink their strategies to offer more product variants without sacrificing production efficiency. In this context, research has found that such a trade-off can be appropriately managed by exploiting the module-based product family (MBPF) design. Over the years there has been active work in developing methods to design MBPF. However, many of them have been created, and consequently exist, in isolation from one other. As a result, the adoption of these methods in the industry is inhibited by the seemingly broad array of material without a coherent organizing structure. To overcome these research limitations, this paper presents a systematic literature review, and meta-synthesis of 69 articles concerning MBPF design published between 1999 and 2018 in the international journals that include research on engineering, production, and operations management. The main contributions of this work include: (i) the formulation of a functional model synthesizing the design methods for MBPF. (ii) The presentation of a structured class of design problems for organizing existing methods and techniques concerning the MBPF design. (iii) The presentation of a construction heuristic to build and assess functional models and classes of design problems.

Keywords: modularity; module-based product family design; modular design, product development; systematic literature review, meta-synthesis

*Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

†Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

¹leandrogauss@hotmail.com

²dlacerda@unisinis.br

³paulo.cauchick@ufsc.br

⁴sellitto@unisinis.br

Mestrado (MA)

PROCESSO ESTRUTURADO DE DECISÃO PARA SELEÇÃO DE FORNECEDORES NA BACIA LEITEIRA DE PERNAMBUCO: uma Abordagem Multicritério

Autores: Helder Tenório Cavalcanti*¹
Thalles Vitelli Garcez*²

RESUMO

Atualmente os índices de produtividade da atividade leiteira tem recebido destaque positivo no Brasil. No estado de Pernambuco não é diferente, sendo essa atividade uma das mais importantes em contexto econômico, representada pelo Arranjo Produtivo Local (APL) leiteiro na região Agreste de Pernambuco. O gerenciamento da cadeia produtiva em setores alimentícios assume um perfil complexo, devido principalmente à perecibilidade do alimento. Portanto, o leite e seus derivados entram como produtos que necessitam de alguns cuidados em relação a sua compra, transporte e processamento. Nas empresas de laticínios, a escolha de fornecedores é um problema de decisão recorrente, na qual seus gestores lidam com desafios em relação ao preço, custos de produção, margens de comercialização, gestão da informação, mudanças tecnológicas e climáticas, confiabilidade dos fornecedores, qualidade do insumo leite, etc., que impactam diretamente no gerenciamento do negócio. Desta forma, o presente trabalho propõe um processo estruturado de decisão para seleção de fornecedores de leite, através de um método de apoio à decisão multicritério, chamado GAVM (Grey Additive-Veto Model), que considera a importância do decisor ser capaz de representar os desempenhos das alternativas (fornecedores) em cada critério, através de avaliação numérica incompleta, imperfeita ou vaga, através do uso dos grey numbers; e o poder do decisor vetar alternativas através de dois tipos de vetos: o veto de desempenho e o veto do tamanho da incerteza. Como validação e aplicação do modelo proposto, um estudo de caso foi estruturado em um laticínio da região Agreste do estado de Pernambuco. Avaliou-se quinze fornecedores de leites em seis diferentes critérios: rendimento, preço de venda do litro de leite, tecnologia e organização da fazenda, confiabilidade, distância da fazenda ao laticínio e quantidade da produção diária de cada produtor. Como resultado, tem-se o ordenamento decrescente dos melhores fornecedores, indicando ao decisor a escolha entre aos fornecedores que se encontram-se no topo do ranque, sendo que a quantidade de fornecedores depende da oferta e demanda de leite do fornecedor e comprador, respectivamente. Além disso, fez-se uma análise de sensibilidade através da análise enriquecida do ranking, na qual demonstra-se a sensibilidade da incerteza sobre a alteração do ranque final de fornecedores. Esta análise permite ao decisor escolher se vai despendar recursos

adicionais ou não na tentativa de reduzir a incerteza intervalar do números grey. Como resultado, observou-se que o modelo de decisão proposto pôde lidar com a estrutura de preferência compensatória do decisor, considerando o poder de veto e as incertezas inerentes aos processos de decisão, principalmente considerando o setor agropecuário onde a incerteza surge devido à natureza aleatória do clima, desempenho de produtividade e outros fatores imprevisíveis. Além disso, o modelo proposto e os resultados observados mostraram-se robustos com a análise de sensibilidade.

Palavras-chave: eleição de fornecedores. Cadeia produtiva do leite. MCDM. GAVM (Grey Additive-Veto Model).

*Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

¹heldertenorio@gmail.com

²tvgarcez@cidsid.org.br

Mestrado (MA)

ESTUDO DA INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DO APL DE GESSO DE PERNAMBUCO: UMA ABORDAGEM DE SISTEMA MULTIAGENTES

Autores: Aldênia Karla Barrêto Candido *¹
Thárcylla Rebecca Negreiros Clemente *²

RESUMO

A competitividade organizacional leva as empresas a buscar cada vez mais estratégias para obter vantagem competitiva e se manterem ativas no mercado. Com grande potencial econômico para o Estado de Pernambuco, sobretudo para a região do Sertão do Araripe, as Pequenas e Médias Empresas (PME) que compõem o Arranjo Produtivo Local (APL) de Gesso apresentam, na sua maioria, características culturais, operacionais e tecnológicas de forma desestruturadas, que refletem no APL de maneira negativa gerando uma diminuição no *market share*. Neste sentido, a Integração da Cadeia de Suprimentos (SCI) é uma estratégia com um diferencial que pode auxiliar as empresas do APL de Gesso a se manterem ativas e ao mesmo tempo aumentar seu poder competitivo frente as outras cadeias de suprimentos. Visto que as PME que compõe a cadeia de suprimentos da região do Araripe apresentam características desestruturadas e dificuldades de relacionamento entre os elos da cadeia, aponta-se a oportunidade da aplicação do *Soft Systems Methodology* (SSM), que é um Método de Estruturação de Problemas (PSM) para o entendimento do contexto estudado, e desta forma reconhecer os *stakeholders* responsáveis no desenvolvimento da região. Além disso, neste trabalho, foi oportuno o uso do Paradigma Estrutura-Condução-Desempenho para que os fluxos de informações e responsabilidades dos *stakeholders* fossem levantados, metodologias que trouxeram um embasamento para atingir o objetivo do trabalho que concentrou-se no desenvolvimento de um *framework* para construção de um modelo conceitual para SCI do APL de Gesso tendo como base a Abordagem de Sistemas Multiagentes, que utiliza técnicas computacionais para possibilitar uma visualização simples de integração de múltiplos agentes para contextos complexos, como o identificado na cadeia de suprimentos do APL de Gesso de Pernambuco.

Palavras-chave: Integração da Cadeia de Suprimento. Soft Systems Methodology (SSM). Paradigma Estrutura-Condução-Desempenho (E-C-D). Sistemas Multiagentes. APL de Gesso de Pernambuco.

*Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico do Agreste (UFPE-CAA)

¹aldenia.k@hotmail.com

²thnegreiros@ymail.com

Mestrado (MA)

THE INFLUENCE OF INNOVATION BARRIERS ON STRATEGIC CHOICES: CONSEQUENCES FOR MARKET-ORIENTATION AND TECHNOLOGY-ACQUISITION INNOVATION STRATEGIES

Authors: Mateus José do Rêgo Ferreira Lima^{*1}
Daniel de Abreu Pereira Uhr^{†2}
Alejandro Germán Frank^{*3}

ABSTRACT

This paper investigates one industrial condition that may affect innovation activities: the innovation barriers as influence of the predominant innovation activity type present in an industrial sector, considering two juxtaposed types of activities: Market-Orientation and Technology-Acquisition. Our empirical evidences were based on the Industrial Innovation Survey PINTEC – 2014, which represents more than 40,000 innovative businesses in Brazil analyzed throughout the years 2012–2014. We found that Market-Orientation activity is stronger present in industrial contexts where cost and market barriers are present and also when the industrial sectors have knowledge access to support innovation activities, while Technology-Acquisition activities are associated to industrial sectors that face difficulties in accessing information for the development of knowledge capabilities and when they have a favorable environment in relation to financial aspects and consumer behavior.

Keywords: industrial innovation; innovation barriers; innovations activities; large-scale innovation survey.

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

†Universidade Federal de Pelotas (UFPeI)

¹ferreira.lima@ufrgs.br

²Daniel.uhr@ufpel.edu.br

³frank@producao.ufrgs.br

Mestrado (MA)

MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DO USO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO PUXADA

Autoress: Bruna Dones Gayer*¹
Priscila Wachs*²
Tarcisio Abreu Saurin*³

RESUMO

Considerada uma prática fundamental da produção enxuta (PE), a produção puxada é um modo de interligar os processos em um fluxo de valor, de modo que cada processo fornecedor esteja produzindo um bem ou serviço no mesmo ritmo que o seu processo cliente, e, assim, produzindo de acordo com a demanda real e com mínimo de perdas (Womack e Jones, 1997).

Apesar dos potenciais benefícios dos sistemas de produção puxada (SPP), eles raramente são implantados consistentemente ao longo do tempo e abrangendo todo o fluxo de valor (Puchkova et al., 2016). De fato, a existência de "ilhas" de melhores práticas é frequente na implementação enxuta em geral (Radnor, 2010). Uma razão comum para essa situação é que algumas precondições do SPP não são atendidas, como estabilidade do processo e capacidade de folga (Smalley, 2004; Alcaraz et al., 2016).

Outra justificativa para a falta de sustentação do SPP é a complexidade do projeto e da implantação, que precisam considerar diversos aspectos sociotécnicos, como o planejamento de layout, o dimensionamento de estoques e o treinamento de funcionários. No entanto, essas precondições, projeto do sistema e demais aspectos de implementação do SPP são apresentados de forma fragmentada na literatura, que aborda: (i) as configurações do SPP, como sistema puxado para reposição (tipo a), sequenciado (tipo b) e misto (tipo c) (Olhager e Östlund, 1990; Spearman e Zazanis, 1992; Stockton e Lindley, 1995); (ii) as formas de operacionalização do SPP, tais como cartões *kanban*, *Constant Work-In-Process (CONWIP)* e *Paired-cell Overlapping Loops of Cards with Authorization (POLCA)* (Land, 2009; Riezebos, 2010; Gong et al. 2014, Leonardo et al., 2017); (iii) as relações entre o SPP e outras práticas enxutas, como a gestão visual (Parry e Turner, 2006; Bell e Davison, 2013), troca rápida de ferramentas (TRF) (Mcintosh et al., 2001; Dave e Sohani, 2012) e manutenção produtiva total (TPM) (Mckone et al., 2001; Eti et al., 2004); (iv) precondições de implantação (Mondem, 1983; Shingo, 1988; Alcaraz et al., 2016); e (v) modelagem matemática para tomada de decisão em relação ao tamanho do lote de produção e ao número de cartões *kanban* (Harrod e Kanet, 2013; Onyeocha (2015); Xanthopoulos et al., 2017).

Além disso, há uma falta de estudos empíricos descrevendo como o SPP funciona na prática, sob diferentes contextos. A influência do contexto na PE tem sido reconhecida por diversos estudos (Ballard et al., 2001; Costa e Godinho Filho, 2016; Rosso e Saurin,

2018), o que sugere que os atributos do SPP podem ter manifestações e relevâncias significativamente diferentes, em vários contextos. A influência do contexto também pode implicar em *trade-offs* ao projetar e implementar um SPP - por exemplo, maximizar a eficiência *versus* evitar a superprodução; e aceitar mudanças de pedidos dos clientes *versus* manter o fluxo contínuo (Soliman et al., 2018).

Tanto sob a perspectiva prática quanto teórica, a premência de desenvolver instrumentos para a avaliação de sistemas de produção puxada é parte da necessidade de desenvolver métodos para avaliar o uso de práticas enxutas como um todo (Narayanamurthy e Gurusurthy, 2016). Os benefícios da avaliação da PE incluem a identificação de oportunidades de melhoria e a compreensão das razões para a lacuna entre o funcionamento real e o planejado dos sistemas enxutos (Soliman et al., 2018). Alguns métodos foram desenvolvidos para avaliar os sistemas enxutos como um todo, respondendo por uma ampla gama de práticas (por exemplo, Dollen e Hacker, 2005; Jorgensen et al., 2007 Pakdil e Leonard, 2014). Outros estudos têm focado na avaliação de práticas enxutas específicas, como células de manufatura (Saurin et al., 2011) e dispositivos *poka-yoke* (Saurin et al., 2012) e processos em fluxo contínuo (Ali e Deif, 2014). No entanto, nenhum método que avalie o uso de sistemas de produção puxada foi encontrado na literatura, justificando a necessidade de criação de um instrumento específico, que seja testado e validado em estudos de caso.

Este estudo explora a avaliação do SPP, representando uma visão sociotécnica destes sistemas, na sua concepção e implementação. Como tal, este estudo é uma contribuição para a literatura sobre a avaliação do nível de implantação enxuta dos sistemas de produção. O método proposto para avaliar o SPP foi testado em empresas de três setores: manufatura, serviços de saúde e construção civil. Apesar de compartilhar o mesmo propósito, o SPP nesses setores está sujeito a diferentes condições contextuais, que influenciam e são influenciadas por esses sistemas. No entanto, este estudo baseia-se no pressuposto de que o SPP é, em princípio, aplicável e útil para esses três setores, conforme indicado por estudos anteriores (Ballard et al., 2001; Litvak, 2010; Thurer et al., 2016).

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

¹b_gayer@hotmail.com

²priscilawachs@ig.com.br

³saurin@ufrgs.br

Mestrado (MA)

A GIS-MCDA APPROACH DESIGNED TO CLASSIFY THE VULNERABILITY OF AREAS ON THEFT INCIDENCES

Authors: Amanda Gadelha Ferreira Rosa*¹
Caroline Mota*²

ABSTRACT

The study approaches the use of a combined methodology between MCDA (Multicriteria Decision Analysis) and GIS (Geographic Information System) to support decision making in the context of policies in respect of public security. In this sense, the use of DRSA (Dominance-based Rough Set Approach) promotes a sorting structure of evaluated areas, according to robberies occurrences, to determine applicable actions to minimize criminal events, in the same time GIS was used to spatial visualization for a better interpretation of the results. In this sense, looking for evaluating different perspectives and their impacts above results, the proposed model focus on investigating a set of criteria aiming to provide a holistic view about the problem to getting answers which have more proximity with the local reality. In this paper, an application was done in a given area at the state of Pernambuco, located in Brazilian Northeast.

Keywords: Public security; Dominance-based Rough Set Approach; Geographic Information System

*Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

¹amandagadelharosa@hotmail.com

²carolinemota@cidsid.org.br

Mestrado (MA)

CRACK DETECTION METHODS BASED ON COMPUTER VISION TECHNIQUES

Authors: B. S. Cunha*¹
C. B. Souto Maior*²
A. C. S. V. Negreiros*³
M. C. Moura*⁴
I. D. Lins*⁵

ABSTRACT

Systems subject to continuous operation in harsh conditions often wear out by different failure mechanisms (e.g., corrosion, fatigue, and temperature related defects). In this context, inspection and health monitoring have become crucial to prevent severe damage to the system, environment, and users. However, visual inspection strongly depends on human' experience, having its accuracy influenced by the physical and cognitive state of the inspector (i.e., human factors). Particularly, infrastructures need to be periodically inspected, which is costly, time-consuming, hazardous and biased. Nowadays, the increase in computer power allows for analyzing a considerable number of images in a shorter time and use more robust algorithms. Advancement in computer vision (CV) provides new opportunities for nonintrusive real-time monitoring in the context of reliability engineering. Therefore, this paper proposes the adoption different approaches to extract features for identification of presence of cracks. The methods for segmentation and texture classification are applied to a real concrete crack image database and used to feed machine learning models in order to identify crack existence.

Keywords: Crack detection, fault analysis, machine learning, computer vision, diagnosis, segmentation, texture analysis.

*Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
¹cunha.beatrizsales@gmail.com

Mestrado (MA)

PHASE I & II CONTROL CHART STUDY APPLIED IN FOOD INDUSTRY

Autores: José Flávio Rique Júnior*¹
Rogério Santana Peruchi*²

RESUMO

O Controle Estatístico do Processo (CEP) é uma ferramenta efetiva no auxílio da redução da variabilidade e estabilização de processos. O CEP, com seus benefícios pode ser um importante aliado a indústria de alimentos, que por sua vez sofre com a alta variabilidade de seus processos. A alta variabilidade dos processos na indústria de alimentos, se deve a diversos fatores, como por exemplo, sazonalidade da matéria prima e a alta perecibilidade dos produtos. Este trabalho tem por objetivo o estudo de Fase I e Fase II de cartas de controle do tipo P e propor um método de implantação do Controle Estatístico do Processo em uma indústria de alimentos no setor de envase de sachês de polpas de frutas. Para isso foram coletados e analisados dados referentes a aproximadamente 2 meses de produção. Na Fase I foram encontradas Causas Especiais de variação, e feita as correções e prevenções contra recorrência. Obteve-se o índice Defeitos Por Milhão (DPM) ou Partes Por Milhão (PPM) correspondente a 21170 produtos defeituosos a cada 1 milhão produzidos. Esse DPM encontrado equivale a um processo de nível 2σ . Na Fase II, com o efetivo uso das cartas de controle, e após as correções e prevenções das Causas Especiais de variação, o processo se permaneceu estável.

Palavras-chave: Controle Estatístico do Processo, Indústria de Alimentos, Cartas de Controle, Nível Sigma, Defeitos por Milhão.

*Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

¹flaviodinoa@yahoo.com.br

²rogerioperuchi@ct.ufpb.br

Mestrado (MA)

INVESTIGANDO O ENGAJAMENTO DE STAKEHOLDERS PARA GESTÃO SUSTENTÁVEL DE PROJETOS: ESTUDOS DE CASOS EXPLORATÓRIOS

Autores: Juliane Vasconcelos da Silva*¹
Sandra Naomi Morioka*²

RESUMO

O compromisso com sustentabilidade é cada vez maior entre as organizações. Isto incentiva profissionais e acadêmicos a pesquisar mais sobre a relação entre gerenciamento de projetos e sustentabilidade. Pesquisas vêm considerando a relação da sustentabilidade integrada à participação mais efetiva dos *stakeholders* na gestão de projetos. A literatura traz evidências de que a temática de gestão de stakeholder já vem sendo reconhecida no campo da gestão sustentável de projetos, mas ainda é incipiente e pouco estruturada, no que se refere a, na prática, entender a participação dos *stakeholders* nesse processo. Diante disso o presente estudo se propõe a discutir a seguinte pergunta de pesquisa: “De que forma os *stakeholders* podem ser integrados à gestão sustentável de projetos?” Para isso, é proposto o objetivo de pesquisa de analisar como os *stakeholders* estão integrados à gestão sustentável de projetos. Sendo assim, a pesquisa conta com uma revisão e análise da literatura e estudos de casos (um piloto e quatro exploratórios). A literatura evidencia a gestão de *stakeholders* como forma de promover a gestão sustentável de projetos, mas esta relação ainda é pouco explorada na prática. A aplicação dos estudos de caso baseados em entrevistas semi-estruturadas e em outras fontes de dados documentais permitiu o levantamento de aspectos sustentáveis desenvolvidos nos projetos e como os *stakeholders* estão envolvidos ao longo do ciclo do projeto. Este trabalho contribui com a literatura por desenvolver práticas de integração dos *stakeholders* na gestão de projetos como forma de promover maior integração de aspectos ligados à sustentabilidade nesse processo. Isso pode possuir auxiliar as empresas a melhorar seus resultados de sustentabilidade econômica, ambiental e social no curto, médio e longo prazo, a partir de um maior engajamento dos seus *stakeholders*. A pesquisa ainda está em fase de elaboração, sendo que o presente *draft* apresenta os resultados da pesquisa até a fase do estudo de caso piloto.

Palavras-chave: Stakeholders; Gestão de projetos; Sustentabilidade corporativa.

*Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

¹julavasc@hotmail.com

²sandramorioka@ct.ufpb.br

Mestrado (MA)

**BLENDED LEARNING: FACTORS THAT INFLUENCE SATISFACTION
IN THE USE OF THE MOODLE OF THE LECTURERS OF A HIGHER
EDUCATION INSTITUTION IN BRAZIL**Authors: Alex Restelli*¹
Sabrina Bleicher†²
Gilson Adamczuk Oliveira*³
Gílson Ditzel Santos*⁴
Dalmarino Setti*⁵**ABSTRACT**

This article examines the factors that may influence the satisfaction in the use and continuity of the use of Moodle by the lecturers of the Higher Education of a higher education institution in Brazil that apply this platform for blended learning. This study is a theoretical-empirical with data obtained through Survey with 98 lecturers in 22 campuses, where the proposed model was analyzed using the methodology of structural equations modeling — PLS (SEM-PLS). Studies suggest that: the individual characteristics of lecturers, Moodle characteristics, organizational characteristics, and social characteristics influence lecturers' satisfaction in using Moodle for blended learning and their intention to use it continuously. The results also suggest that perceptions of Information Quality and System Quality influence lecturer satisfaction in the use of Moodle for blended learning, and partial influence in the intention of continuous use. The data obtained subsidize the evaluation and analysis, aiding in the decision making by the managers and stakeholders of this and other similar institutions to promote the evolution of blended learning and a better understanding of the phenomenon.

Keywords: Blended Learning. LMS. Moodle. Satisfaction. Lecturer. Intention to use.

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

†Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

¹alex.restelli@ifsc.edu.br

²sabrina.bleicher@ifsc.edu.br

³gilson@utfpr.edu.br

⁴ditzel@utfpr.edu.br

⁵dalmarino@utfpr.edu.br

Mestrado (MA)

STRATEGIC OPTIONS DEVELOPMENT AND ANALYSIS (SODA): A SURVEY OF FIELDS OF APPLICATION (1989-2018)

Authors: Leila Abuabara*^{†1}
Prof. Dra. Mischel Carmen Neyra Belderrain*^{‡2}
Prof. Dr. Alberto Paucar-Caceres^{°3}

ABSTRACT

Strategic Options Development and Analysis (SODA) is a well-established problem structuring method (PSM) that has been addressing problematic situation of shared concern for at least 30 years within the discipline of Operational Research (OR). The aim of this study is to assess the ways OR practitioners and academics have been implementing SODA methodology in different fields of knowledge and practice. Hence, we will consider published studies associated with the practical application of SODA from 1989 (the publication date of the first collection of PSMs, the book *Rational Analysis for a Problematic World*) up to 2018. We will examine the level of each application, whether as a purely SODA application, or as a hybrid. Within these contexts, we will also investigate which elements of the methodology have been used. Our findings suggest that SODA methodology through its associated technique of cognitive mapping has been used especially to improve other methods through an integrated use. Our findings also confirm SODA as an originally participative methodology that provides for dialogue, reflection, learning, consensus and commitment. SODA seems to be adaptable to different contexts, approaches, situations and cultures and, in whole or in part, its use has grown over time. In addition, its main mission has been limited to modeling the problematic situation and providing a common understanding of it to participants, leaving aside the group negotiation support.

Keywords: SODA, problem structuring method, cognitive mapping, Eden, Kelly's Theory

*Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

†Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

°Universidade Metropolitana de Manchester (MMU)

Mestrado (MA)

AVALIAÇÃO DA CONFIABILIDADE DE ENTREGA E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM RSSFS POR MEIO DE UMA ABORDAGEM MULTIOBJETIVO EVOLUTIVA

Autores: Marlon Jeske*^{†1}
Valério Rosset*^{†2}
Mariá C. V. Nascimento*^{†3}

RESUMO

Redes de Sensores Sem Fio (RSSFs) têm atraído interesse de pesquisa substancial, especialmente na realização de tarefas de monitoramento em aplicações no contexto de Internet das Coisas (IoT). Em RSSFs é de fundamental importância encontrar soluções que satisfaçam requisitos de desempenho e qualidade de serviço (QoS), como: a maximização da eficiência energética da rede, a minimização do percentual de perda de informações e a maximização da cobertura da rede. Entretanto, não é incomum que essas métricas sejam conflitantes. Nesse contexto, este trabalho aborda as características de um problema multiobjetivo de roteamento em RSSFs utilizando como critérios de otimização as duas métricas de qualidade conflitantes mais enfatizadas na literatura: eficiência energética residual e a confiabilidade da entrega de dados. Desse modo, um algoritmo evolutivo multiobjetivo baseado no Non-dominated Sorting Genetic Algorithm II (NSGA-II) é proposto para avaliar o balanceamento entre esses dois critérios de otimização no roteamento de pacotes em RSSFs. Os resultados de testes computacionais com instâncias artificiais demonstram a eficiência do algoritmo proposto em encontrar o conjunto de soluções.

*Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT)

†Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

¹jeske@unifesp.br²vrosset@unifesp.br³mcv.nascimento@unifesp.br

Mestrado (MA)

DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS AO BEM-ESTAR ALIMENTAR

Autores: Pedro Santa Rita Siqueira da Silva *1
Lucas Moreira de Souza*2
Amanda Fernandes Xavier*3
Leonardo Vieira Viana*4
Francisco Jose de Castro Moura Duarte*5

RESUMO

O atual contexto socioeconômico é dominado por um modelo de desenvolvimento industrial que induz constantemente o aumento de volume e de produtividade. No entanto, esse caminha em direção ao insustentável, visto que se baseia em elevado consumo, tanto doméstico quanto empresarial, que gera consequências socioambientais negativas. A fim de transformar esse contexto, convém repensar o modelo econômico através de uma abordagem baseada no serviço. Faz-se necessário apoiar-se em uma nova visão do uso dos bens e de suas funcionalidades, focando na qualidade e não mais no volume de produção. A Economia da Funcionalidade e da Cooperação (EFC) surge como modelo alternativo, tendo como princípios o Desenvolvimento Sustentável, a Lógica Servicial e a Cooperação entre os atores envolvidos em dado território, de forma a gerar valor para essa sociedade. Assim, através de um levantamento bibliográfico, o objetivo deste artigo é apresentar os princípios base da EFC e, em seguida, dois casos relacionados à produção agrícola familiar com potencial de orientação ao modelo. A partir da construção teórica conceitual, foi realizada observação direta não participante no caso brasileiro, de modo a fundamentar um paralelo com os conceitos e experiências relacionados. Espera-se que o estudo auxilie a discussão e a propagação da Economia de Funcionalidade e da Cooperação pelo Brasil, a fim de consolidar o modelo nos meios acadêmico e industrial como uma nova abordagem para o crescimento sustentável das organizações.

Palavras-chave: Economia da funcionalidade e da cooperação, desenvolvimento sustentável, lógica servicial. desenvolvimento territorial.

*Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Mestrado (MA)

WELL-BEING ORIENTED SOCIAL INNOVATION: THE USE OF POSITIVE PSYCHOLOGY AS A DESIGN FRAMEWORK

Authors: Guilherme Toledo*¹
Carla Cipolla*²

ABSTRACT

This paper aims at discussing the use of the Well-Being construct proposed by Martin Seligman as a theoretical framework for the design of Social Innovations. As practical and social implications of this discussion, we propose the development of alternative solutions which intentionally focus on their impact on the five dimensions which constitute well-being for the users (positive emotion, engagement, meaning, accomplishments and positive relationships), expanding the positive social impact of these solutions in direct and indirect ways.

Keywords: Positive Design, Positive Psychology, Well-being, Social Innovation, Design Methods.

*Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Mestrado (MA)

REDES NEURAS APLICADAS À MODELAGEM DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS PARA SÍNTESE SONORA EM TEMPO REAL

Autores: Carlos Henrique Tarjano Santos*¹
Valdecy Pereira*²

RESUMO

O presente trabalho desenvolve estratégias de aplicação de redes neurais artificiais ao campo de modelagem acústica, tanto no domínio do tempo quanto no domínio da frequência, com foco na síntese sonora em tempo real de instrumentos musicais. Para essa finalidade, o estado da arte da pesquisa relacionada a redes neurais e suas aplicações é investigado, através de uma revisão bibliográfica, que levanta também as principais técnicas e algoritmos utilizados na emulação de instrumentos musicais em tempo real. Duas propostas de modelos completos para síntese sonora são apresentadas e avaliadas, a partir do uso de redes neurais aplicadas à modelagem espectral. A comparação de um dos modelos com implementações apresentadas para os dois algoritmos mais utilizados na modelagem física indica que a aplicação das redes neurais na área de áudio tem o potencial de aumentar a verossimilhança das simulações, reduzindo a carga computacional necessária. Do ponto de vista do desenvolvimento de produtos, o trabalho apresenta, a partir dos métodos espectrais desenvolvidos, uma inovação tecnológica capaz de basear uma linha de instrumentos virtuais comerciais.

Palavras-chave: Redes Neurais, Modelagem Acústica, Síntese Sonora em Tempo Real

*Universidade Federal Fluminense (UFF)

Mestrado (MA)

KPIS TO INTEGRATE SUSTAINABILITY INTO MAINTENANCE

Authors: João Felipe Fraga Bianchi*¹
Helder Gomes Costa*²

ABSTRACT

Purpose: The present research aims to point out which of the key process indicators (KPIs) commonly applied to maintenance can be used to measure the performance on the three dimensions of sustainability: Economic, environmental and social. Also, this work will present the maintenance objectives that are considered relevant for each sustainability dimension.

Design/methodology/approach: The research begins with the literature review of the KPIs that have been used to evaluate the performance of the maintenance process in each dimension, and the maintenance objectives related them. Next, a survey has been conducted among maintenance professionals, aiming to identify which objectives are related to each dimension, and what are the most adequate indicators to measure the objectives.

Findings: The results obtained allowed the selection of the most adequate KPIs to be applied to the measurement of maintenance performance regarding environmental and social dimensions, in addition to the economic dimension which is already commonly measured. This process revealed some blanks on the scientific literature about KPIs and objectives that should be considered, and also evidences the unbalance between the three dimensions of sustainability.

Originality/value: The present research is inserted within an evident gap on the scientific literature: The scarcity of researches that link maintenance to sustainability. This theme is approached thru the selection of the KPIs frequently used to measure maintenance performance, and their allocation into the sustainability dimensions.

Keywords: Maintenance, Performance, Indicator, Sustainability, Literature review.

*Universidade Federal Fluminense (UFF)

Mestrado (MA)

SIMULAÇÃO DO TEOREMA DO LIMITE CENTRAL UTILIZANDO O MÉTODO DE MONTE CARLO

Autores: Eduardo Rodrigues da Cunha Guasco^{*1}
Felipe Rabelo Rodrigues Alves^{*2}
Prof. Dr. José Elmo de Menezes^{*3}

RESUMO

Neste trabalho procurou-se demonstrar o Teorema do Limite Central – ou Teorema Central do Limite – utilizando-se de uma simulação através do método de Monte Carlo. Para isso, neste estudo, inicialmente, foi definido o que é uma simulação de um modelo matemático, e em seguida foram apontadas as principais características que envolveram essa simulação e, por fim, foi gerado através de um conjunto de números aleatórios um modelo que mais adequou-se a problemática a ser estudada.

Palavras-Chaves: Teorema do Limite Central, Simulação, Método de Monte Carlo, Números Aleatórios.

*Pontifícia Universidade Católica de GOIÁS (PUC – Goiás)

PREVISÃO DE FRETES DE NAVIOS PETROLEIROS NO MERCADO SPOT

Autores: Rodrigo Ferreira Bertoloto^{†1}
Fernando Luiz Cyrino Oliveira^{*2}

RESUMO

O transporte marítimo de petróleo e derivados é componente fundamental da cadeia de suprimento da indústria do petróleo, integrando fornecedores e clientes localizados em regiões geográficas distintas. Neste contexto, os valores de fretes praticados possuem grande impacto no comércio internacional destes bens. O objetivo deste trabalho é verificar o desempenho de modelos de Regressão Dinâmica em previsões de frete marítimo de curto prazo do mercado spot de uma rota de exportação de petróleo do Oeste da África para a China, comparar a capacidade preditiva do modelo com métodos tradicionais, vastamente discutidos na literatura, como Amortecimento Exponencial e modelos ARIMA e projetar cenários para avaliar como as variáveis explicativas presentes no modelo de Regressão Dinâmica proposto neste estudo afetam o frete marítimo. O produto desenvolvido nesta dissertação mostrou a viabilidade de os modelos univariados e causais serem utilizados como ferramenta de previsão da taxa frete de navios petroleiros. Como forma de validação, os resultados foram comparados aos obtidos com a metodologia vigente em uma grande empresa de petróleo do Brasil. O protótipo de sistema de previsão proposto, via Regressão Dinâmica, apresentou resultados satisfatórios e desempenho superior ao obtido através da metodologia da empresa de petróleo.

Palavras-chave: Taxa frete, navio-tanque, regressão dinâmica.

[†]PETROBRAS

^{*} Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUCRIO)

¹rodrigo.bertoloto@petrobras.com.br

²cyrino@puc-rio.br

Mestrado Profissional (MP)

APLICAÇÃO DO FITRADEOFF PARA ORDENAÇÃO DAS OPERAÇÕES POLICIAIS ESPECIAIS DA POLÍCIA FEDERAL

Autores: Carla Patrícia Cintra Barros da Cunha^{*1}
Caroline Maria de Miranda Mota^{*2}
Adiel Teixeira de Almeida^{*3}

RESUMO

O desiderato desse trabalho é difundir técnicas decisórias, demonstrando o significativo auxílio à decisão que pode advir da aplicação do método multicritério de apoio à decisão FITradeoff. O cenário a ser avaliado pelo FITradeoff é relativo à priorização de alocação de recursos na Polícia Federal, especificamente a priorização de recursos com vistas a deflagrar as operações policiais tidas por especiais. As operações policiais especiais são aquelas que, ao tempo em que demandam mais recursos e técnicas especializadas, também promovem a efetividade da ação policial de maneira mais ostensiva e contundente. Para tanto, inicialmente foi realizada a estruturação dos objetivos e valores da Polícia Federal, representados através dos critérios, os quais permitem a avaliação entre as alternativas. Para comparação e análise intercritério foi utilizado o FITradeoff. Nesse contexto, a demonstração e divulgação da utilização do FITradeoff, considerando a cognição mais simples e a interatividade do método, se mostra essencial diante do volume de decisões complexas presentes em todas as organizações, inclusive na Polícia Federal, e da usual inabilidade humana de bem estruturar os problemas e, assim, melhor decidir.

Palavras-chave: FITradeoff; Polícia Federal, operações policiais, multicritério.

* Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

¹carla.cpcbc@corregedoria.sds.pe.gov.br

²carolinemota@cdsid.org.br

³almeida@cdsid.org.br

CATEGORIZAÇÃO DE NOTÍCIAS DE CRIME NA POLÍCIA FEDERAL COM APOIO MULTICRITÉRIO E TRATAMENTO DA IMPRECISÃO

Autores: Marco Aurélio Faveri*¹
Caroline Maria de Miranda Mota*²

RESUMO

O propósito do presente trabalho foi, a partir de critérios de importância e de urgência para avaliação de notícias de crime que chegam à Polícia Federal brasileira, construir modelos de classificação para auxiliar o decisor na distribuição de recursos humanos e materiais às investigações policiais, bem como para indicar quais casos demandam tratamento prioritário. Para tanto, foram identificados valores e objetivos da organização e do decisor para a construção dos critérios que em seguida foram agregados em modelos de classificação utilizando a metodologia FLOWSORT *crisp*, que usa referenciais estáticos, e a metodologia FLOWSORT *intervalar*, que considera intervalos de imprecisão sem que seja necessário reduzi-los a valores singulares. Como resultado, foi apresentado uma rede de objetivos meio/fins para apoio à formulação dos critérios; o resultado das classificações de notícias de crime realísticas, com uma matriz de urgência vs importância e uma ferramenta gráfica para análise holística da classificação. Os resultados são importantes para o contínuo desenvolvimento de modelos decisórios na organização, assim como para o aprimoramento de técnicas decisórias na área de segurança pública.

Palavras-chave: FLOWSORT intervalar, Polícia Federal, Segurança Pública..

*Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

¹mafaveri@gmail.com

²carolinemota@cdsid.org.br

MODELO DE PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA NA ELABORAÇÃO DE QUADROS DE HORÁRIOS PARA CURSOS DE GRADUAÇÃO DO IFRR

Autores: Raildo Barros Rodrigues*¹
Fernando Augusto Silva Martins*²
Aneirson Francisco da Silva*³

RESUMO

O Campus Boa Vista do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima realiza a elaboração dos horários dos cursos de graduação de forma manual, por meio de planilha eletrônica e realização de reuniões entre os gestores, o que dispense muito esforço para encontrar uma boa solução que atenda aos professores e alunos, segundo os coordenadores de curso consultados. Assim, este trabalho teve como objetivo desenvolver um modelo de Programação Matemática que permitisse a elaboração dos horários para os cursos de graduação da instituição estudada. Utilizou-se entrevistas com as Coordenações de Cursos para obtenção das informações acerca do problema tratado, tais como restrições e prioridades a serem atendidas com a programação de aulas para professores. Estas informações serviram de base para a construção do modelo conceitual, sendo este utilizado para elaboração do modelo matemático, que por sua vez foi implementado na linguagem de alto nível GAMS® e resolvido pelo *sol*ver CPLEX®. Os testes do modelo foram realizados otimizando uma instância com dados reais da instituição estudada. Os resultados obtidos da otimização foram satisfatórios, pois foi possível encontrar uma solução ótima para a instância em tempo computacional adequado, com todas as restrições, impostas pelas características peculiares do problema tratado, sendo respeitadas.

Palavras-chave: Cursos universitários. Tabela de horários. Programação linear inteira mista. Problema de otimização combinatória.

*Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Mestrado Profissional (MP)

PREVISÃO DE DEMANDA DE EMBALAGENS DE FERTILIZANTE ATRAVÉS DA INTEGRAÇÃO DE MÉTODOS QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS

Autores: Vagner Teodoro Nunes*¹
Michel J. Anzanello*²

RESUMO

Este artigo possui como objetivo propor um método de previsão de demanda integrando modelos quantitativos e qualitativos. O método, visa obter com maior acurácia a previsão de demanda para embalagens em uma empresa do ramo de fertilizantes. Inicialmente realizou-se uma revisão da literatura disponível sobre o assunto e a validação de alguns conceitos e afirmações publicados. Após essa etapa, foram coletados dados históricos de demanda de embalagens e realizada a modelagem da série com base em modelos matemáticos; o melhor método foi identificado através do valor do Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Na sequência, as previsões geradas pelo modelo escolhido foram ajustadas com base na opinião de especialistas. O método ajustado gerou resultados robustos quando comparado com a previsão de demanda realizada pela companhia para os próximos períodos.

Palavras-chave: Previsão de demanda, Análise de séries temporais, Integração de métodos, Embalagens para fertilizantes.

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Mestrado Profissional (MP)

Social Enterprises in Brazil and Poland: Comparative Analysis

Authors: Graziela Bizin Panza*¹
Marcelo T. Okano*²

ABSTRACT

The main objective of this study is to verify how social enterprises through recycling cooperatives are developing reverse logistics under the theoretical lenses of economic, social and environmental value creation in Brazil and Poland. For the accomplishment of this research qualitative approach was applied, and the method used was multiple case studies, where more than one object of study was considered, with an exploratory and descriptive nature. During the interviews with the managers of the social enterprises in Brazil and in Poland semi-structured script was used. In order to verify the economic, social and environmental value creation the triple layer business model of Osterwalder and Pigneur (2011) and Joyce and Paquin (2016) was applied. Among the results it can be highlighted the creation of value beyond financial value, social inclusion through the generation of work and income, cleanliness of the municipality and appropriated disposal of recyclable materials, ecological value through reductions of environmental impact and ecological regenerative positive value in both countries, Brazil and Poland.

KEYWORDS: business model, reverse logistics, social enterprises, productive systems, recycling cooperatives.

*Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS)

¹graziela.panza@etec.sp.gov.br

²marcelo.okano@cps.sp.gov.br

Produto Tecnológico (PT)

Konstit Urb – Plataforma para avaliação de imóveis urbanos com métodos multicritério de apoio à tomada de decisão

Autores: Diogo Alfieri Palma*¹
Lucas Stevanato Pereira*²

RESUMO

Este trabalho apresenta uma plataforma web (<https://konstit.com.br>) capaz de automatizar cálculos avaliatórios e padronizar a elaboração de laudos de avaliação de imóveis urbanos. Normatizada pela NBR 14653-2, a avaliação de imóveis urbanos pressupõe: vistoria do imóvel, pesquisa de mercado, cálculos avaliatórios e elaboração do laudo. Alguns procedimentos avaliatórios são aceitos pela Norma Técnica, dentre eles o tratamento por fatores. Trata-se de uma metodologia que busca a avaliação de determinado imóvel através de um procedimento de homogeneização de múltiplos critérios mediante uma pesquisa de mercado. Para tal, é necessária a seleção de um conjunto solução — factível perante a norma — de cinco imóveis. Foram empregados métodos, como PROMETHEE II e k-means, capazes de atuar no problema combinatório de forma a apresentar soluções válidas ao avaliador. Além de automatizar os cálculos avaliatórios, a plataforma oferece templates que padronizam a pesquisa de mercado e o preenchimento do laudo, bem como aponta erros/dados faltantes em operações de extração, transformação e carga. Finalmente, o laudo preenchido pode ser exportado em um modelo de planilha requerido por instituições financeiras que demandam laudos para operações como crédito imobiliário, seguro, entre outras. A validação ocorreu através de planilhas de dados utilizadas por profissionais da área e instituições financeiras renomadas. O tempo despendido em cálculos pode ser reduzido a tempo de máquina (milissegundos) e a qualidade do laudo aumentada frente à padronização de processos.

Palavras-chave: avaliação de imóveis urbanos, NBR 14653-2, PROMETHEE II, k-means.

*Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

¹diogo.palma@konstit.com.br

²lucas.pereira@konstit.com.br

Produto Tecnológico (PT)

A SOFTWARE FOR IN-LINE REAL-TIME WATER ACTIVITY PREDICTION

Autores: C. B. Souto Maior*¹
I. D. Lins*²
M. C. Moura*³
N. Cintra*⁴

ABSTRACT

Motivation: Proliferation of microorganisms is the main factor affecting food's quality and safety, and water activity () is considered an indicator of product stability and microbial vulnerability. However, a_w measurement is arduous, necessarily done in laboratory environment, demanding time and with long gaps between samples.

Purpose: This work presents the software A_w Calculator, a program developed to generate models for in-line real time water activity (a_w) predictions based in humidity sensor measurements, which is in-line easily installed;

Methodology: Our model relies on Support Vector Machine, a machine learning technique, to automatically analyze data of moisture content and estimate a_w in real time;

Originality/value: Real time a_w estimation is not currently possible with standard equipment used in industries. A_w Calculator also provides descriptive statistics, graphical visualization, as well as PDF reports of selected information to support decision makers in the production process control. The standalone executable software completely developed in Python language does not require any further installation;

Benefits: Real time information assure quality control, making the probability of a costly recall utterly low comparing with traditional methods, not mentioning the unhealthy consequences caused by the harmful microorganisms' growth and avoided with the software usage;

Development stage: The software will be registered at INPI (National Institute of Industrial Property), it is in use in a large pet food industry since September 2018 and under evaluation to be used in other plants over the country.

Keywords: Water activity, machine learning, real-time monitoring, quality control.

*Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Produto Tecnológico (PT)

ON-LINE PLATFORM FOR RESEARCH COLLABORATION

Authors: Jean Gomes Turet*¹
Ana Paula Cabral Seixas Costa*²

ABSTRACT

Due to the technological advances, scientific research groups are increasingly aligned in research. Based on this, identifying and understanding the collaboration network becomes an essential factor for the extraction of important information for adoption of strategies, as well as increased collaboration among researchers and the approximation of members according to the lines of research. Thus, this paper presents a new system: Collab-Net. The System aims to enable affiliated members of a research group to investigate their publication relationships and collaborative interactions from the google scholar database from analysis tools, including collaboration networks. The system is already being used by a European working group, the EWG (Euro Working Group). From this platform, members of this group are able to gather all researchers' information (more than 250) in a single platform that allows interaction among members, as well as offers relevant details for conducting work and expanding the collaboration network. Collab-Net can be used by any work group that is interested.

Keywords: Collaboration Network, Working Group, Research Analysis

*Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

¹jeanturet@gmail.com

²apcabral@hotmail.com

Produto Tecnológico (PT)

PERCEPÇÃO DE VALOR EM TEXTURAS AUTOMOTIVAS: UMA COMPARAÇÃO ENTRE TECNOLOGIAS DE TEXTURIZAÇÃO QUÍMICA E LASER.

Autores: Edney Eboli dos Santos*¹
Antonio César Galhardi*²

RESUMO

Apresenta os resultados de uma pesquisa tipo Survey aplicada a grupos de usuários de automóveis sobre a percepção de valor de texturas aplicadas a peças plásticas do interior do automóvel. A partir da aplicação do *Design* de Superfície, foram desenvolvidas doze amostras distintas de texturas com inspiração na biomimética, reproduzidas em placas plásticas injetadas em polipropileno a partir da confecção de moldes de injeção texturizados em duas tecnologias de texturização (laser e química). As amostras injetadas foram submetidas à avaliação dos usuários com base em um questionário estruturado tipo Survey e permitiram o levantamento de dados baseados na percepção visual e tátil dos respondentes. Os resultados apontam os tipos de *design* de texturas preferidos pelos usuários, a percepção de valor agregado na aplicação das texturas a diferentes classes de veículos, assim como a percepção de valor visual e tátil pela comparação dos processos de texturização por ataque químico e por laser.

Palavras-chave: Biomimética. Design de superfície. Texturas. Indústria automobilística. Sistemas produtivos.

*Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS)

¹eebolis@gmail.com

²prof.galhardi@fatec.sp.gov.br

Produto Tecnológico (PT)

ANÁLISE DE SISTEMA DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO DE COMPRAS VAREJISTA DE ALIMENTOS

Autores: Antonio Carvalho*¹
Marcelo Duduchi*²
Napoleão Galegale*³

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo propor e analisar o uso de um artefato de software que auxiliará o consumidor, fornecendo informações nutricionais relevantes, bem como o auxílio ao processo de tomada de decisão por meio da modelo de decisão baseado no método AHP para decisões multicritério, com base em preferências e informações previamente oferecidas pelo usuário. O trabalho apresenta uma pesquisa auto aplicada via Internet que avalia a efetividade do uso de recursos automatizados na escolha de produtos em uma compra supermercadista virtual, e a melhoria de qualidade da tomada de decisão quanto à coerência de suas preferências com o auxílio do modelo de decisão.

Palavras-chave: Compra varejista. Tomada de decisão multicritério. Sistema de apoio a decisão. AHP.

* Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS)