



Livro de resumos
do
1º Encontro Virtual de Engenharia e Gestão Industrial



2021



Coordenação

Paulo Ávila,
Manuel Lopes,
Luís Ferreira,
Alzira Mota,
Rui Oliveira.

Edição

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Edição Técnica

Alzira Mota,
Rui Oliveira.

e-ISBN: 978-989-53496-5-4

1º Encontro Virtual de Engenharia e Gestão Industrial



ISEP 30 DE SETEMBRO A 1 DE OUTUBRO DE 2021

ENCONTRO VIRTUAL

<https://evegi.nei-isep.org/>

PREFÁCIO

O Encontro Nacional de Engenharia e Gestão Industrial é realizado, excepcionalmente este ano, em regime virtual, mudando a sua designação para Encontro Virtual de Engenharia e Gestão Industrial (EVEGI 2021). Este encontro é coorganizado pelos alunos de Engenharia e Gestão Industrial e docentes dos cursos de Licenciatura e Mestrado de Engenharia e Gestão Industrial do Instituto Superior de Engenharia do Porto. Cientificamente é apoiado pelos diretores de curso das licenciaturas, mestrados e programas doutorais, na área da Engenharia e Gestão Industrial, lecionados em Portugal.

Este encontro surge para dar resposta à vontade de partilha de conhecimento entre estudantes, docentes, investigadores e quadros de empresas de todo o país, que anualmente se reúnem para debater as diferentes áreas da Engenharia e Gestão industrial. O evento compreende a apresentação de trabalhos realizados por alunos dos cursos de Engenharia e Gestão Industrial, apresentação de empresas, sessões plenárias e debates em mesa-redonda que este ano são online.

A comissão organizadora agradece a todos os conferencistas, aos moderadores das sessões, à comissão científica que procedeu à revisão dos resumos das comunicações, às empresas participantes, e ao suporte institucional da Presidência do Instituto Superior de Engenharia do Porto.

Porto, outubro de 2021

Paulo Ávila,
Manuel Lopes,
Luís Ferreira,
Alzira Mota,
Rui Oliveira.

Comissão organizadora

Comissão executiva

Paulo Ávila, Diretor LEGI-ISEP
Manuel Lopes, Diretor MEGI-ISEP
Luís Ferreira, Subdiretor MEGI-ISEP
Eduardo Teixeira, Presidente NEGI-ISEP
Rui Oliveira, Vice-Presidente NEGI-ISEP

Membros

Teresa Pereira, Subdiretora MEGI-ISEP
João Bastos, Diretor DEM-ISEP
Galvão Ramos, Subdiretor MEGI-ISEP
Maria Antónia, Subdiretora LEGI-ISEP
Alzira Mota, Docente EGI-ISEP

Comissão científica

Ana Carvalho, Diretora LEGI-IST, Diretora MEGI-IST
Ana Maria Camanho, Diretora MIEGI-UP
Ana Sofia Matos, Diretora MIEGI-UNL
André Ferreira Vieira, Diretor LEGI-UBI
António Grilo, Diretor PDEI-UNL
António Rocha, Diretor LEGI-IPCA
Carina Pimentel, Diretora MIEGI-UA
Cristovão Silva, Diretor LEGI-UC, Diretor MEGI-UC
Fernando Manuel Bigares, Diretor PDEGI-UBI
João Calado, Diretor MEGI-ISEL
João Matias, Diretor PDEGI-UA
Jorge Alexandre Almeida, Diretor LEGI-ISEC
Jorge Cunha, Diretor MEI-UM
Luís Correia, Diretor LEGI-IPCB
Manuela Cunha, Diretora MEGI-IPCA
Manuel Pereira Lopes, Diretor MEGI-ISEP
Marcelo Rudolfo Gaspar, Diretor LEGI-IPL
Maria Antónia Carravilla, Diretora PDEGI-UP
Paulo Ávila, Diretor LEGI-ISEP
Paulo Sampaio, Diretor MIEGI-UM
Paula Varandas Ferreira, Diretora PDEIS-UM
Pedro Miguel Gaspar, Diretor MEGI-UBI
Rui Silva, Diretor LEGI-ULP, Diretor MEGI-ULP
Tânia Pinto Varela, Diretora PDEG-IST
Teresa Paula Azevedo, Diretora LEGI-UTAD

PROGRAMA EVEGI

Quinta-Feira, 30 de setembro de 2021

10:15	<p>Sessão de abertura Presidência do ISEP, Diretor DEM, Diretor da LEGI, Diretor do MEGI, Representante Comissão Organizadora, NEEGI</p>
10:30	<p>Plenário: Processos Digitais e a EGI Eng. João Fernandes, Technical Department Site / Flatline - IKEA Industry Paços de Ferreira</p>
11:15	<p>Intervalo</p>
11:30	<p>1ª Sessão de Apresentação de Trabalhos <i>Reestruturação do sistema Digital da Gestão da Informação do Departamento de Produção de uma Empresa de Refrigeração</i> Guerreiro, R., Ferreira, L.P. – Instituto Superior de Engenharia do Porto</p> <p><i>Lean Aplicado à Melhoria de Processos Produtivos numa Empresa de Embalagens Flexíveis</i> Lamelas, M.L., Navas, H.V.G. – Universidade Nova de Lisboa</p> <p><i>Aplicação de ferramentas Lean na montagem de pás eólicas: redução do tempo de ciclo</i> Santos, A.C., Xambre, A.R. – Universidade de Aveiro</p> <p><i>Otimização dos parâmetros de desempenho de um crivo rotativo industrial para separação de RSU</i> Forte, L.D.F., Forte, J.C., Ferreira, A.C. – Universidade Lusíada Norte: Campus de Vila Nova de Famalicão</p> <p><i>Ambiente - Eficiência e Utilização da Água</i> Oliveira, E., Ávila, P., Neves, A. – Instituto Superior de Engenharia do Porto</p>
12:30	<p>Almoço</p>
14:00	<p>2ª Sessão de Apresentação de Trabalhos <i>As PME em face da Indústria 4.0 Estudo de Caso - PME localizadas no Distrito de Braga</i> Fernandes, T.J.L., Rebelo, M. F. – Universidade Lusíada Norte: Campus de Vila Nova de Famalicão</p> <p><i>Análise de Estratégias de Embarque num Airbus A320 Recorrendo a Modelos de Simulação</i> Moreira, H., Ferreira, L.P., Ávila, P. – Instituto Superior de Engenharia do Porto</p> <p><i>A Hybrid approach for Wholesale Fulfilment Strategy in the Fashion Industry</i> Vergueiro, M. – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto</p> <p><i>Impacto de políticas da União Europeia de incentivo à open innovation, no fabrico de componentes e acessórios para a indústria automóvel, em Portugal</i> Duarte, C.A.F., Brito, M.F., Dieguez, T.M.L – ISEP/IPCA.</p>

	<p><i>Backlog Sequencing Rules: A comparison Study Using Simulation</i> Özyurt, E.C., Fernandes, N.O. – IPCB Escola Superior de Tecnologia</p> <p><i>Expectativas de estudos em mobilidade de estudantes de Engenharia e Gestão Industrial na Universidade do Minho: a experiência Erasmus</i> Rocha, C., Carvalho, V., Rodrigues, C.S., Teixeira, S.F. – Universidade do Minho</p>
15:00	Intervalo
15:30	<p>3ª Sessão de Apresentação de Trabalhos</p> <p><i>Sistemas Ciber-Físicos recorrendo ao Open Design: uma abordagem a um Laboratório de Ciência Aberta destinado à Manufatura</i> Pinto, N., Castro, H., Pereira, F., Ávila, P., Bastos, J., Ferreira, L. – Instituto Superior de Engenharia do Porto/Instituto Politécnico do Cávado e do Ave</p> <p><i>Remote Work and Entrepreneurial Orientation in Startups created under Crisis Scenarios</i> Martins, T. – Instituto Superior Técnico</p> <p><i>Aplicação de ferramentas de melhoria continua num ambiente Engineer-to-order</i> Santos, B.F.N., Navas, H.V.G. – Universidade Nova de Lisboa</p> <p><i>Comparação das meta-heurísticas Simulated Annealing e Tabu Search aplicadas à resolução de um problema de escalonamento em máquinas paralelas</i> Bezerra T., Mota, A. – Instituto Superior de Engenharia do Porto</p> <p><i>The Cohesion Policy funds in the North Region of Portugal (2014-2020): Using data visualization for monitoring, communicating and capacity-building</i> Melo, T. – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto</p> <p><i>Controlo da Qualidade na Indústria Automóvel: o desafio dos defeitos “transversantes”</i> Gourinel, P.A., Alves, J.L., Rodrigues, C.S. – Universidade do Minho</p>
17:00	Reunião dos diretores de curso de Licenciatura, Mestrado e Doutoramento de EGI

Sexta-Feira, 1 de outubro de 2021

10:00	<p>Plenário: Recrutamento: SoftSkills e I4.0 Professor Manuel Salvador – ISCAP; Eng. Pedro Gonçalves, Recursos Humanos IKEA</p>
10:45	Intervalo
11:00	<p>Plenário: Logística: Robotic Process Automation (RPA) Eng. António Lacerda Santos - Director Regional, Logística Portugal; Luís Simões - Região Noroeste</p>

11:45	Intervalo
12:00	<p>4ª Sessão de Apresentação de Trabalhos</p> <p><i>Ciclo PDCA como melhoria no abastecimento de linha de montagem no setor automóvel – estudo de caso</i> Amaral, V.P., Ferreira, A.C., Ramos, B.S. – Universidade Lusíada Norte: Campus de Vila Nova de Famalicão</p> <p><i>Melhoria Do Processo Produtivo No Setor De Pintura De Acessórios.</i> Costa, C. – Instituto Superior de Engenharia do Porto</p> <p><i>Desenvolvimento de um dashboard de indicadores de gestão científica numa Instituição de Ensino Superior</i> Silva, A. – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto</p> <p><i>Projeto de melhoria contínua numa linha produtiva</i> Patrício, A., Pereira, M. T. – Instituto Superior de Engenharia do Porto</p> <p><i>Modelação física da propagação de incêndios florestais</i> Oliveira, G., Silva, J., Teixeira, J. – Universidade do Minho</p> <p><i>Machine Learning e Manutenção Preditiva: Benefícios no Contexto da Gestão de Sistemas Industriais</i> Ferreira, C., Gonçalves, G. – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto</p>
13:00	Almoço
14:00	<p>5ª Sessão de Apresentação de Trabalhos</p> <p><i>Desenvolvimento de um processo de gestão de portfólios: Caso de estudo de uma seguradora em transformação agile</i> Dias, V. F., Tenera, A. - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova</p> <p><i>CFD Analysis of the Air Flow Through Horizontal Axis Wind Turbines</i> Silva, D., Silva, J., Teixeira, S., Teixeira, J. – Universidade do Minho</p> <p><i>Energia e conforto térmico em edifícios</i> Teixeira, I.M., Rodrigues, N.J., Teixeira, S.F – Universidade do Minho</p> <p><i>Implementação de um sistema de gestão em tempo real no setor da mobilidade elétrica</i> Sousa, B. – Instituto Superior de Engenharia do Porto</p> <p><i>Importância do planeamento de experiências com exemplo prático no conforto térmico em hospitais</i> Graçoeiro, D.G., Teixeira, I.M., Rodrigues, N.J., Teixeira, S.F., Rodrigues, C.S. – Universidade do Minho</p>

Performance Analysis of Product Portfolio and Customer Segmentation in the Pharmaceutical Sector - Business Intelligence and Clustering

Teixeira, D. – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

15:00

Sessão de Encerramento – Comissão Organizadora, NEEGI

ÍNDICE DOS RESUMOS/ABSTRACTS

Reestruturação do sistema Digital da Gestão da Informação do Departamento de Produção de Uma Empresa de Refrigeração.....	12
<i>Guerreiro, R., Ferreira, L.P.</i>	
Lean Aplicado à Melhoria de Processos Produtivos numa Empresa de Embalagens Flexíveis Lamelas..	13
<i>Lamelas, M.L., Navas, H.V.G.</i>	
Aplicação de ferramentas Lean na montagem de pás eólicas: redução do tempo de ciclo.....	14
<i>Santos, A.C., Xambre, A.R.</i>	
Otimização dos parâmetros de desempenho de um crivo rotativo industrial para separação de RSU...15	
<i>Forte, L.D.F., Forte, J.C., Ferreira, A.C.</i>	
Ambiente - Eficiência e Utilização da Água.....	17
<i>Oliveira, E., Ávila,P., Neves, A.</i>	
As PME em face da Indústria 4.0 Estudo de Caso - PME localizadas no Distrito de Braga.....	18
<i>Fernandes, T. J.L., Rebelo, M.F.</i>	
Análise de Estratégias de Embarque num Airbus A320 Recorrendo a Modelos de Simulação.....	20
<i>Moreira, H., Ferreira, L.P., Ávila, P.</i>	
A Hybrid approach for Wholesale Fulfilment Strategy in the Fashion Industry.....	21
<i>Vergueiro, M.</i>	
Impacto de políticas da União Europeia de incentivo à open innovation, no fabrico de componentes e acessórios para a indústria automóvel, em Portugal.....	22
<i>Duarte, C.A.F., Brito, M.F., Dieguez, T.M.L.</i>	
Backlog Sequencing Rules: A comparison Study Using Simulation.....	23
<i>Can Özyurt, E., Fernandes, N.O.</i>	
Expectativas de estudos em mobilidade de estudantes de Engenharia e Gestão Industrial na Universidade do Minho: a experiência Erasmus.....	24
<i>Rocha, C., Carvalho, V., Rodrigues, C.S., Teixeira, S.F.</i>	

Sistemas Ciber-Físicos recorrendo ao Open Design: uma abordagem a um Laboratório de Ciência Aberta destinado à Manufatura.....	26
<i>Pinto, N., Castro, H., Pereira, F., Ávila, P., Bastos, J., Ferreira, L.</i>	
Remote Work and Entrepreneurial Orientation in Startups created under Crisis Scenarios.....	29
<i>Martins, T.</i>	
Aplicação de ferramentas de melhoria continua num ambiente Engineer-to-order.....	30
<i>Santos, B.F.N., Navas, H.V.G</i>	
Comparação das meta-heurísticas Simulated Annealing e Tabu Search aplicadas à resolução de um problema de escalonamento em máquinas paralelas.....	31
<i>Bezerra, T., Mota, A.</i>	
The Cohesion Policy funds in the North Region of Portugal (2014-2020): Using data visualization for monitoring, communicating and capacity-building.....	33
<i>Melo, T.</i>	
Controlo da Qualidade na Indústria Automóvel: o desafio dos defeitos “transversantes”	35
<i>Gourinel, P.A., Alves, J.L., Rodrigues, C.S.</i>	
Ciclo PDCA como melhoria no abastecimento de linha de montagem no setor automóvel – estudo de caso Amaral.....	37
<i>Amaral, V.P., Ferreira, A.C., Ramos, B.S</i>	
Melhoria Do Processo Produtivo No Setor De Pintura De Acessórios.....	39
<i>Costa, C.</i>	
Desenvolvimento de um dashboard de indicadores de gestão científica numa Instituição de Ensino Superior.....	40
<i>Silva, A.</i>	
Projeto de melhoria contínua numa linha produtiva.....	41
<i>Patrícia, A., Pereira, M.T.</i>	
Modelação física da propagação de incêndios florestais.....	42
<i>Oliveira, G., Silva, J., Teixeira, J.</i>	

Machine Learning e Manutenção Preditiva: Benefícios no Contexto da Gestão de Sistemas Industriais	43
<i>Ferreira, C., Gonçalves, G.</i>	
Desenvolvimento de um processo de gestão de portfólios: Caso de estudo de uma seguradora em transformação ágil.....	45
<i>Dias, V. F., Tenera, A.</i>	
CFD Analysis of the Air Flow Through Horizontal Axis Wind Turbines.....	47
<i>Silva, D., Silva, J., Teixeira, S., Teixeira, J.</i>	
Energia e conforto térmicos em edifícios.....	49
<i>Teixeira, I.M., Rodrigues, N.J., Teixeira, S.F</i>	
Implementação de um sistema de gestão em tempo real no setor da mobilidade elétrica.....	51
<i>Sousa, B.</i>	
Importância do planeamento de experiências com exemplo prático no conforto térmico em hospitais	52
<i>Graçoso, D.G., Teixeira, I.M., Rodrigues, N.J., Teixeira, S.F., Rodrigues, C.S.</i>	
Performance Analysis of Product Portfolio and Customer Segmentation in the Pharmaceutical Sector - Business Intelligence and Clustering.....	54
<i>Teixeira, D.</i>	

Reestruturação do sistema digital da gestão da informação do departamento de produção de uma empresa de refrigeração

¹Guerreiro, R., ²Ferreira, L.P.

¹1180543@isep.ipp.pt, ^{1,2}Instituto Superior de Engenharia do Porto

Resumo

Este projeto foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Projeto Interdisciplinar III, referente ao 3º ano da Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial, do Instituto Superior de Engenharia do Porto e descreve a realização e respetivos resultados de um estágio curricular realizado numa empresa de refrigeração.

O tema de estágio foi a reestruturação dos sistemas digitais do departamento de produção. Esta reestruturação veio possibilitar uma melhor gestão da informação, em formato digital, assim como permitiu ter um maior controlo sobre as métricas do departamento. Nesse sentido, o objetivo principal do estágio é idealizar e desenvolver um sistema de gestão da informação mais eficiente dando ênfase à necessidade da existência de um maior controlo sobre a mesma, desenvolvendo ainda alguns indicadores chave de desempenho. Para o cumprimento deste objetivo foram desenvolvidas duas ferramentas Excel, recorrendo também à utilização de VBA. Foi desenvolvida uma ferramenta destinada aos orçamentos e projetos e outra focada no controlo da produção.

As ferramentas propostas foram implementadas e os resultados foram avaliados. A ferramenta de orçamentos e projetos registou uma poupança de 30% do tempo gasto pelo diretor do departamento de produção, que pode agora aplicar esse tempo noutras tarefas essenciais ao departamento. Já a ferramenta de controlo da produção levou a uma redução de 10% do tempo gasto pelo encarregado de produção, levando também a um aumento de eficiência das suas tarefas. No geral as ferramentas possibilitaram um aumento de eficiência de 30% no departamento de produção.

Em suma, a automatização de processos e existência de indicadores de desempenho fomentou o aumento da eficiência geral do departamento de produção, sendo um fator positivo que contribui para a melhoria contínua do departamento e da empresa.

Lean Aplicado à Melhoria de Processos Produtivos numa Empresa de Embalagens Flexíveis

¹Lamelas, M. L., ²Navas, H. V. G.

¹m.lamelas@campus.fct.unl.pt, NOVA School of Science and Technology (FCT NOVA), Universidade NOVA de Lisboa, Portugal.

²UNIDEMI, NOVA School of Science and Technology (FCT NOVA), Universidade NOVA de Lisboa, Portugal.

Resumo

Dada a crescente competitividade do mercado, torna-se cada vez mais importante que as organizações apliquem novas abordagens na definição de estratégias e procedimentos internos.

A aplicação de práticas da Filosofia *Lean* permite reduzir desperdícios e promover uma cultura de melhoria contínua nas organizações e, assim, aumentar a capacidade competitiva das mesmas. É neste contexto que se insere o presente estudo, realizado numa unidade fabril de embalagens flexíveis, inserida na organização Step Pack.

O estudo visou a melhoria do processo produtivo e a redução de desperdícios, numa ótica de melhoria contínua.

Com base na análise da situação inicial determinaram-se vários problemas e foram elaboradas propostas de melhoria para os mesmos, entre as quais: melhoria da organização, limpeza e arrumação da área envolvente; sedimentação da metodologia 5S; melhoria da gestão de informação; alteração do *layout* e marcação do piso; redução dos tempos de *setup*. Das propostas de melhoria elaboradas, algumas foram implementadas, outras encontram-se em implementação e as restantes aguardam a oportunidade de serem implementadas.

Ao longo do trabalho foram aplicadas algumas ferramentas, como: *gemba walk*, diagrama de esparguete, auditoria 5S, 5 porquês, gestão visual, padronização do trabalho, *kanban* e SMED.

A implementação integral de todas as propostas de melhoria permitirá à empresa um aumento a nível dos 5 S's de 52%, uma redução dos custos de desperdício de material de 66,2%, redução das distâncias percorridas em movimentações de 28%, diminuição do tempo de *setup* da máquina M6 de 10,2%, assim como, um aumento da motivação dos trabalhadores, da segurança e melhorias na gestão de informação e no fluxo dos materiais. Estes resultados culminam no aumento da produtividade e da flexibilidade; na redução dos erros, do *lead time* dos produtos e dos custos de produção; e, conseqüentemente, no aumento da satisfação do cliente e da eficácia e eficiência da organização.

Palavras-Chave: *Lean*; Melhoria Contínua; Matriz de GUT; SMED; 5S.

Aplicação de ferramentas Lean na montagem de pás eólicas: redução do tempo de ciclo

¹Santos, A.C., ²Xambre, A.R.

¹carolina.asantos@ua.pt, ^{1,2}Universidade de Aveiro, Portugal

Resumo

O recurso a energia eólica tem vindo a aumentar a um nível global. As suas vantagens são diversas, sendo a redução do efeito dos gases de estufa uma das principais. Por outro lado, uma das dificuldades é o facto de o tempo de produção das torres eólicas ser elevado, sendo, porém, possível reduzi-lo através da implementação de melhorias.

A implementação de melhorias nos processos produtivos deve ser feita com regularidade. Assim, poderá reduzir-se tempos de ciclo, custos e até materiais consumíveis. Os processos produtivos devem ser analisados regularmente para se perceber se estão a ser eficazes e eficientes.

Este projeto foi desenvolvido no Departamento dos Acabamentos de uma empresa de produção de pás eólicas. O seu objetivo consistia na melhoria dos tempos de ciclo em duas posições deste departamento, considerando, ao mesmo tempo, as questões relacionadas com a ergonomia dos trabalhadores. Esta melhoria de tempos é fundamental para que a empresa consiga atingir os objetivos de produção, uma vez que a quantidade de pás a ser expedida irá, previsivelmente, aumentar. As duas posições estudadas, de acordo com vários registos da supervisão da empresa, são as que apresentavam um tempo de ciclo maior que o esperado.

Com uma metodologia baseada na Investigação-Ação, realizou-se uma análise inicial a cada uma das posições, sendo que, para uma delas, a mais crítica, se fizeram gravações, para recolha de tempos, e para ambas houve observação das tarefas, diálogo com os colaboradores e foram apresentadas sugestões de melhoria, baseadas em ferramentas lean e de gestão de operações.

Através da aplicação destas sugestões de melhorias a empresa conseguirá reduzir os seus tempos de ciclo, aumentar a produtividade e continuar os cuidados com a ergonomia dos trabalhadores. A empresa pretende implementar as sugestões apresentadas a curto prazo.

Palavras-Chave: Torres eólicas, energias renováveis, lean, tempo de ciclo, gestão de operações, melhoria contínua, 5S.

Otimização dos parâmetros de desempenho de um crivo rotativo industrial para separação de RSU

¹Forte, L.D.F., ¹Forte, J.C. & ^{2,3}Ferreira, A.C.

¹luisforte@grupojmr.pt, ¹João Matos e Ribeiro 2 (JMR2) - Obras Públicas e Engenharia Lda

²Centro de Investigação em Organizações, Mercados e Gestão Industrial (COMEGI), Universidade Lusíada Norte - Campus de Vila Nova de Famalicão, Portugal

³MEtRiCs - Mechanical Engineering & Resource Sustainability Center, Universidade do Minho, Portugal

Resumo

O projeto de equipamentos que permitem a triagem de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) carece de uma análise técnica do design dos componentes estruturais e da sua integração funcional, tendo em consideração um dimensionamento ajustado às quantidades a serem processadas pelas linhas de triagem e separação. Assim, o objetivo deste projeto consistiu na modelação da geometria e componentes estruturais de um crivo rotativo de separação mecânica, também designado de trommel, e na análise do seu desempenho. O equipamento projetado (Fig. 1) é constituído por um tambor de forma cilíndrica (raio interno de 1,475 m e comprimento de crivagem 8,088 m), assente numa estrutura que lhe confere inclinação de 5°, possibilitando o avanço dos RSU com o movimento de rotação. Desenvolveu-se o desenho técnico de cada um dos elementos estruturais (virolas, anéis de ligação e reforço, barras calandradas, facas de corte e malhas do crivo), considerando as restrições geométricas, uma vez que este se destinava a uma instalação já em funcionamento. Foi proposta a construção deste equipamento com uma malha com dois tamanhos distintos de orifícios (150 mm e 400 mm) com o objetivo de reduzir as elevadas taxas de desgaste junto à zona de alimentação dos RSU.



Fig. 1. Desenho técnico do crivo rotativo projetado (esquerda) e equipamento construído (direita).

Através de uma análise dos parâmetros dimensionais definidos, calculou-se a fração de área de passagem dos RSU, tendo sido obtido um valor de 0,51 no conjunto das duas malhas. Considerando partículas de RSU com um diâmetro médio de 150 mm e a velocidade de rotação de 19 rpm, o equipamento consegue processar uma taxa de 154 ton/h de RSU. Adicionalmente foi efetuado o cálculo da eficiência do crivo rotativo com base na modelação matemática definida por [1], que correspondeu a cerca de 82% para as condições de operação (Fig.2).

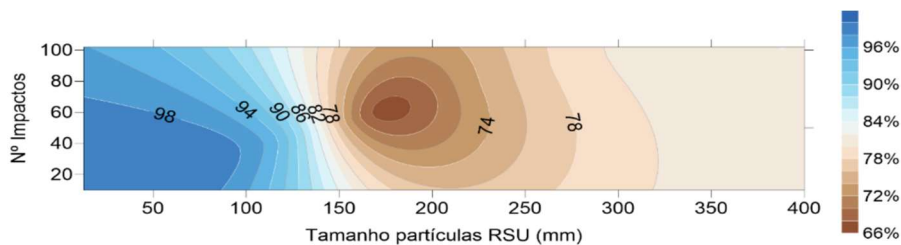


Fig. 2. Análise da eficiência do crivo rotativo, considerando a velocidade ótima de 19 rpm.

Palavras-Chave: RSU; Crivo Rotativo; Projeto Industrial; Otimização.

Referências

- [1] Wheeler, P. A., Barton, J. R., & New, R. (1989). An empirical approach to the design of trommel screens for fine screening of domestic refuse. *Resources, Conservation and Recycling*, 2(4), 261–273. [https://doi.org/10.1016/0921-3449\(89\)90003-7](https://doi.org/10.1016/0921-3449(89)90003-7)

Ambiente – Eficiência e Utilização da Água

¹Oliveira, E., ²Ávila, P., ²Neves, A.

¹1180882@isep.ipp.pt, ^{1,2}Instituto Superior de Engenharia do Porto

Abstract

The importance of saving water has been, through the years, gaining an increasing concern. As we know, water is something indispensable to human life, however, is important to remember that this resource is finite. And it is in this context that this work is inserted, which the main objective is presenting a solution that can improve the efficiency of water usage on the bus washes, on the company Sociedade de Transportes Colectivos do Porto S.A (STCP).

Initially, to contextualize, it was made a presentation of the company, where the internship was made, as well as the presentation of the problem, that we want to answer.

Thereafter, it was made a theoretical framework, where several topics were listed that are related to the work at hand. Therefore, we approached the importance of saving water, how it is done a study time, what it is, and which are the methods that can be used in multicriteria decision making, scoring model, TOPSIS and VIKOR method. In addition, were analysed several study cases related to the problem and were listed technical solutions of washing and water reuse.

Subsequently, it was made a project of consumption reduction. To this end, it was developed a detailed analysis of the problem in question, where are presented all the steps that were made for its quantification. To present the problem from a different perspective, the 5W2H methodology was reached, to better understanding. Also, in this stage, a study was made around the exploration costs of the gathered technical solutions and which solutions better suit the answer of the problem using the scoring model, TOPSIS and VIKOR method. After the application of these three methods, a confrontation of the results obtained was made. This comparison allowed us to conclude that the best technical solution of washing was the single brush wash system (first place), and the best technical solution of water reuse is the equipment that makes the reuse of water by bioreactor (second place). The implementation of the presented solutions brings advantages and disadvantages, which will be briefly listed. The single bush wash system is an equipment that is easy to operate with, it performs the washes in an effective form and as a good relation of price-quality. Nonetheless, the process is time-consuming, and it only allows washing 4-10 buses, per hour. In terms of the equipment that makes the reuse of water by bioreactor, this one smooths the colour of the water, just like, reduces its smell and relies on microorganism of biodegradation of the organic components which makes the process a lot easier and economically appealing. On the other hand, this process is a long one, it requires good maintenance of the microorganisms, and it presents a low discolouration and biodegradability of certain components. Finally, there were made comments about the works and the results obtained, just like were given recommendations for future developments.

Keywords: STCP, water, technical solutions, reuse, investment, exploration costs, bus wash, buses, scoring model, TOPSIS, VIKOR.

As PME em face da Indústria 4.0. Estudo de Caso - PME localizadas no Distrito de Braga

¹Fernandes, T. J.L., ²Rebello, M. F.

¹a31707315@fam.ulusiada.pt ; Faculdade de Engenharias e Tecnologias, Universidade Lusíada Norte – Campus de Vila Nova de Famalicão, Portugal

²manuel.f.rebello@gmail.com ; d1341@fam.ulusiada.pt ; Faculdade de Engenharias e Tecnologias, COMEGI, Universidade Lusíada Norte – Campus de Vila Nova de Famalicão, Portugal

Resumo

As Pequenas e Médias Empresas (PME) representam, em Portugal, cerca de 99% do Tecido empresarial. É, pois, relevante a sua importância para o bem-estar social e a competitividade do País. No Distrito de Braga localizam-se 93.371 PME, destacando-se quatro municípios – Braga (com 22.960); Guimarães (com 15.814); Vila Nova de Famalicão (com 14.125); e Barcelos (com 13.925). A quarta revolução industrial constitui um desafio, sem precedentes, para as PME revelando-se, desde logo em face dos desenvolvimentos tecnológicos em digitalização e automação, de todo prioritário obter informação relevante que, em contexto da Indústria 4.0 (I4.0) e em diferentes âmbitos e perspetivas, potencie novo Conhecimento sobre as PME Industriais no que se refere ao nível de aplicação, no presente e para o futuro, de Tecnologias e Processos da I4.0. Com este propósito, foi desenvolvida uma investigação, através de inquérito por questionário, junto de 466 PME industriais do Distrito de Braga. 52 PME responderam, tendo sido considerados válidos 47 questionários. A investigação tem como fundamentação teórica diversas temáticas que, no âmbito da I4.0, têm sido objeto de publicação em Revistas Internacionais, com revisão por pares. São vários os resultados obtidos. Dos principais relevam-se: (i) 47% das PME respondentes têm já e 53% ainda não têm, implementado, qualquer dos nove tipos de tecnologias que suportam a I4.0, sendo que no curto prazo, 21% pretendem implementar e 32% ainda não pretendem; (ii) ser a “Internet das Coisas”, a tecnologia com o nível de implementação mais elevado (41%) e os “Processos Aditivos” a tecnologia com o nível de implementação mais baixo (3%), sendo que a “Realidade Aumentada” é a única tecnologia que ainda não se encontra implementada, estando em fase de planeamento a sua implementação em 19% das PME respondentes; (iii) ser a “Integração de Sistemas” a tecnologia com maior impacto nas PME; (iv) que de um conjunto de nove potenciais motivações para a implementação da I4.0 ser a “Melhoria da eficiência dos processos” aquela que se posiciona em primeiro lugar; (v) que de um conjunto de treze potenciais Fatores Críticos de Sucesso para a implementação da I4.0, ser “a formação, consciencialização e qualificação das Pessoas” aquele que é tido como sendo o mais relevante; e (vi) que a maioria das PME respondentes reconhecem como fundamental, para poderem continuar no mercado e competitivas, a implementação das Tecnologias que suportam a I4.0. Em face da revisão de literatura versus estado da arte e para o nosso melhor conhecimento, o Estudo de Caso é pioneiro, desde logo no que se refere à caracterização, no presente e para o futuro, das PME objeto de estudo, em face da I4.0.

Palavras-chave: Distrito de Braga; Fábrica Inteligente; Indústria 4.0; Pequenas e Médias Empresas; Tecnologias da I4.0

Análise de Estratégias de Embarque num Airbus A320 Recorrendo a Modelos de Simulação

¹Moreira, H., ¹Ferreira, L.P., ¹Ávila, P.

¹Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal

Resumo

O tempo de embarque é um dos principais fatores que interferem na gestão e fluidez dos aeroportos, bem-estar de pessoas e a exigência atual do mundo empresarial. Portanto, para reduzir o tempo de embarque, é imperativo repensar os sistemas tradicionais que suportam o embarque de passageiros, tornando-os mais eficientes. Esta redução, para além de beneficiar as companhias aéreas, aeroportos e passageiros, beneficia também em termos económicos, operacionais e de satisfação do cliente.

Neste sentido, o trabalho apresentado procura desenvolver um modelo de simulação, com recurso ao software Arena, que permite analisar o impacto de diferentes estratégias de embarque, verifique a possibilidade de redução dos tempos de embarque e explore situações excecionais como se verifica no atual contexto de pandemia COVID-19. Nas diversas simulações, selecionou-se sete estratégias de embarque incluindo random, back-to-front, outside-in, reverse pyramid, blocks, Steffen e modified optimal. Neste estudo são considerados vários cenários experimentais, analisando o seu impacto nas diferentes estratégias.

De uma forma geral, as simulações revelam que as estratégias outside-in e reverse pyramid são as mais eficazes, obtendo uma melhoria de até 20% no tempo de embarque. Além disso, a estratégia back-to-front, que é usada por várias companhias aéreas, é ineficiente. Estas companhias poderão beneficiar de uma melhoria no tempo de embarque até 40%, caso adotem uma das estratégias eficazes descritas nesta dissertação. As simulações realizadas em contexto de pandemia revelam que existe uma margem de progressão de 15% no tempo de embarque, caso seja utilizada a estratégia reverse pyramid, porque permite diminuir o número de interferências entre passageiros. Este é ainda um fator importante para reduzir riscos de infeção entre os passageiros.

Palavras-Chave: Estratégias de Embarque, Gestão de Aeroportos, Simulação, Pandemia.

A Hybrid approach for Wholesale fulfillment strategy in the fashion industry

¹Vergueiro, M.

¹up201606949@edu.fe.up.pt, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal

Abstract

Even though the fashion market has experienced some changes in the last years, the wholesale channel still accounts for a significant percentage of sales worldwide. For a company performing in the field of logistics within the fashion business, the value proposition must be focused upon the optimization of its supply chain. Particularly, HUUB works as an orchestrator of the supply chain of fashion brands, coordinating all the tasks associated with it, and ensuring the optimization of logistics costs and operations is fundamental to stay competitive within the B2B segment.

The scope of this thesis relies on the redefinition of the fulfilment strategy for the wholesale channel by proposing a hybrid approach that combines cross-docking and traditional warehousing operations. The purpose underlying this analysis concerns the objective of reducing storage capacity levelled by the stock peaks in the beginning of each season and improving the handling time per item by transforming the reception to stock and picking operation into a single flow activity.

Three different configurations for the hybrid approach were designed: the first design presented a more oriented cross-docking approach, while the second aimed to optimize shipping costs and the last strategy, comprising three variations, focused on the perspective of the level of service provided by HUUB to its clients. The second and third configurations include a feature of temporary storage, essential to allow the allocation of products to orders and shipping them when the required conditions are met. A total of five different scenarios were proposed to conduct a cost analysis based on fulfillment and shipping costs.

The basis for the decision-making process takes into consideration other factors beyond the cost structure, such as the brand satisfaction, as a result of the service level provided, the operational risk associated with the implementation of this process and the flexibility of the operation associated with the new process. For this reason, an Analytic Hierarchy Process (AHP) was conducted, to rank the decision alternatives based on the four criteria presented.

Results showed that all the scenarios including temporary storage resulted in savings when compared to the AS-IS situation, reinforcing its importance in this operation. Shipping costs represented the major driver within the overall cost structure for HUUB, therefore the recommended scenario for the process focused on the minimization of these costs, resulting in an impact for the company with savings of 24%.

Key Words: Logistics; Supply Chain Management; Cross-Docking; Traditional Warehousing

Impacto de políticas da União Europeia de incentivo à open innovation, no fabrico de componentes e acessórios para a indústria automóvel, em Portugal

¹Duarte, C.A.F., ²Brito, M.F., ³Dieguez, T.M.L.

¹ 1190060@isep.ipp.pt, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal

² mab@isep.ipp.pt, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal

³ teresadieguez@gmail.com, IPCA – Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, Portugal

Resumo

No momento em que se aguarda pela implementação da política de coesão da União Europeia para o período 2021-2027, foi proposta uma metodologia com capacidade preditiva, para medir a eficácia da aplicação de fundos de apoio, na redução das disparidades entre os países da União Europeia. No presente trabalho foi utilizada uma abordagem inovadora, que associa uma análise microeconómica, baseada em indicadores económico-financeiros, à visão macroeconómica, em termos de equilíbrio da Balança Comercial. Através desta abordagem, foi possível concluir, que empresas que, em Portugal, obtêm apoios do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, na área do desenvolvimento tecnológico e inovação e na área da competitividade das Pequenas e Médias Empresas, apresentam maior probabilidade de pertencerem a um cluster de alta competitividade. O estudo recorreu ao modelo de Regressão Logística e incidiu sobre o setor de atividade de fabrico de componentes e acessórios para a indústria automóvel, que contribui significativamente para as exportações e pode ser considerado como um exemplo de open innovation. Para o efeito, foram utilizados dados disponíveis devido à política de transparência de afetação de fundos da União Europeia e construído um indicador de competitividade, que associa uma alta competitividade a uma maior intensidade de exportações e a processos produtivos mais abertos e indutores da inovação e desenvolvimento económico. Da análise à amostra, constituída por 241 empresas, estima-se que a probabilidade duma empresa pertencer ao cluster de alta competitividade, seja de 88%, no caso de ter tido apoios para desenvolver projetos na área da inovação. A probabilidade desce para 61%, se a empresa tiver beneficiado de apoios para desenvolver projetos na área da competitividade das Pequenas e Médias Empresas e cai para 21%, se a empresa não tiver beneficiado de apoios nestas áreas.

Palavras-Chave: Open Innovation; Política de coesão da EU; Indústria automóvel; Competitividade.

Backlog Sequencing Rules: a Comparison Study Using Simulation

¹Özyurt, E. C., ²Fernandes, N. O.

^{1,2}IPC|B | Escola Superior de Tecnologia

Abstract

An important function of production control systems is the release of jobs, i.e., work into production. This involves both, sequencing jobs at a pre-shop pool or backlog, and selecting and releasing these jobs to the shop floor. The backlog sequencing rule may have a great impact on performance of production systems. Therefore, in this project, four different backlog sequencing rules have been compared via simulation in the context of two shop configurations, namely the pure flow shop and the reentrant flow shop. One of these rules, based on three levels of job priority is here proposed for the first time. ConWIP (Constant Work in Process) was used to control the release of jobs to the shop floor. Results show that UL rule has performed as second best after TWK rule for pure flowshop and reentrant flowshop systems. Results show the proposed rule to have promising results in the context of the both shop configurations.

Expectativas de estudos em mobilidade de estudantes de Engenharia e Gestão Industrial na Universidade do Minho: a experiência Erasmus

¹Rocha, C., ²Carvalho, V., ²Rodrigues, C.S., ²Teixeira, S.F.

¹ carla@dps.uminho.pt, Departamento de Produção e Sistemas, Universidade do Minho, Portugal

² Centro Algoritmi, Universidade do Minho, Portugal

Resumo

Ter uma experiência de estudo fora do país é uma oportunidade importante de crescimento individual e de aquisição de competências únicas ao nível de conhecimentos linguísticos e de diferentes culturas. Iniciado em 1987, o programa European Community Action Scheme for the Mobility of University Students, mais conhecido por Erasmus para promoção da troca de estudantes na Europa, tem permitido a aquisição de competências sociais e fortalecido a integração e o respeito intercultural (Cunha e Santos, 2017). Os estudantes de vários cursos do Departamento de Produção e Sistemas (DPS), da Universidade do Minho são incentivados a participar neste programa, registando-se desde 2011/12 e até à data cerca de 50 estudantes por ano em regime de mobilidade out. A divulgação e participação no programa Erasmus é desde 2016 apoiada por um Gabinete de Coordenação Erasmus no DPS que procura dar resposta ao processo de candidatura, seleção e acompanhamento dos participantes. Para suportar o processo, e no seguimento de um projeto Lean Office (Bastos et al, 2019), o Gabinete de Coordenação Erasmus DPS criou uma base de dados com dados de protocolos e parcerias estabelecidas, instituições de ensino, estudantes em mobilidade Erasmus Incoming e Outgoing, bem como, a mobilidade de docentes e funcionários. Pretende-se ainda envolver os estudantes que realizaram uma experiência Erasmus nesta dinâmica, tendo sido implementada uma base de dados (Chiavarini et al, 2021) onde esses estudantes podem registar os dados referentes à sua mobilidade e assim servirem de mentores aos novos estudantes que estão ainda a tomar decisão sobre a possível participação em Erasmus. Mas o que motiva a decisão de participar no Programa Erasmus e quais as principais expectativas destes estudantes? Tomando como ponto de partida os cerca de 60 estudantes de EGI que apresentaram candidatura em 2021 para mobilidade Erasmus, foi definido um projeto longitudinal que pretende acompanhar toda a experiência de mobilidade considerando três momentos distintos: o antes, o durante e o depois. No caso particular do questionário “antes”, atualmente em fase de implementação, o mesmo está dividido em três partes: caracterização (idade, género, curso, ano, país destino, universidade destino, período de mobilidade, número de experiências Erasmus e situação relativamente à candidatura), motivação (motivos pessoais, motivos de mobilidade Erasmus, motivos de escolha do destino, efeito da instituição destino) e expectativas, dúvidas e desafios percebidos.

Palavras-Chave: Motivações; Expectativas; Estudantes EGI; Erasmus.

Referências

Cunha, A. & Santos, Y. (2017). ERASMUS'30 – A história do programa e a participação dos estudantes portugueses, Representação da Comissão Europeia em Portugal

Bastos, N., Carvalho, A, Rocha, C., Costa, A., Coutinho, L, Alves, A., Teixeira, S. & Silva, A. (2019). What could be achieved with electronic standardization in university administrative processes?. ENEGI, 2019

Chiavarini, L., Rocha, C., Teixeira, S.F. & Oliveira, S. (2021) Building a platform to promote a buddy Erasmus relationship. ERACON 2021.

Sistemas Ciber-Físicos recorrendo ao Open Design: uma abordagem a um Laboratório de Ciência Aberta destinado à Manufatura

¹Pinto, N., ²Castro, H., ²Pereira, F., ²Ávila, P., ¹Bastos, J., ³Ferreira, L.

¹1150560@isep.ipp.pt; ^{1,2}Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal

³Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, Portugal

Introdução

É fortemente consensual que os sistemas ciberfísicos (CPS) são um elemento crítico na Indústria 4.0, no entanto, um dos seus maiores desafios é a integração de processos de equipamentos físicos e processos computacionais (Putnik and Ferreira 2019). Devido a isso, há uma maior necessidade de existirem equipas de pesquisa e a trabalhar com múltiplos sistemas físicos e computacionais (Xu, Xu, and Li 2018), o que também implica a cedência de orçamentos, os quais têm sido tendencialmente reduzidos (Coccia 2019).

De forma a ultrapassar estes desafios, os conceitos de Open Science e de Open Lab têm ganho relevância entre as comunidades de pesquisa. Efetivamente, o primeiro é considerado uma nova abordagem do processo científico, baseada no trabalho cooperativo e em novas formas de difusão do conhecimento (European Commission 2016) e o segundo surge no contexto da Internet of Things (IoT), uma vez que a abertura destes sistemas é imprescindível para que seja garantido o acesso às respetivas tecnologias exponenciais, bem como permitir o escalamento do próprio sistema (Stankovic 2014).

Arquitetura proposta

Nesse âmbito, o objetivo principal passa por criar um laboratório aberto destinado à manufatura e orientado para a comunidade, recorrendo ao Open Design, cuja dinâmica de produção é controlada por um Sistema Ciberfísico (CPS), o qual será auxiliado por um Sistema Multi-Agente. Enfatiza-se ainda que todos os recursos e serviços abrangentes ao sistema, seja a nível físico ou computacional/digital, vão ao encontro da premissa open-source e/ou low-cost.

Efetivamente, definiu-se uma arquitetura por camadas, em que parte delas suporta os serviços oferecidos pelo mundo físico e está alocada na cloud (Cloud Computing). Funcionalmente, o processo começa na camada da nuvem, a qual consiste num repositório, um servidor e serviços de gerenciamento que permitem preservar as informações dos produtos/projetos, disponibilizadas e gerenciadas pela comunidade, à qual lhe é concedido livre acesso ao repositório. Além disso, existe uma aplicação que suporta a interação utilizador-servidor (frontend), a qual permite ao primeiro escolher o seu produto, monitorizar continuamente o respetivo fabrico e ainda comunicar e colaborar com a restante comunidade e/ou o(s) operador(es) através de canais de comunicação direta síncronos. Para responder ao pedido, o servidor invoca uma série de serviços (backend) e, se necessário, recorre a aplicações de geração de código-G. Assim, toda a informação é devidamente processada e organizada, de modo que esteja pronta para ser distribuída para o sistema físico, por intermédio de software de controlo CNC ou infraestruturas interface CPS.

Efetivamente, é estabelecida uma infraestrutura de interface de comunicação CPS que permite que as informações circulem entre a nuvem e o (sub)sistema de informação e controlo na primeira camada do "mundo físico". A interface CPS explora uma infraestrutura industrial local IoT (IIoT) para transmitir e coordenar toda a informação previamente processada para a camada de produção, a qual é responsável pelo fabrico do produto pretendido, com recurso a um braço robótico, uma impressora 3D (Manufatura Aditiva), uma fresadora de mesa CNC (Manufatura Subtrativa) e um tapete de transporte.

Após a informação ter chegado ao seu devido destino e o sistema de produção ter dado início, é possibilitado ao operador acompanhar em tempo real todas as ações e operações realizadas pelos recursos físicos pertencentes ao sistema de produção, recorrendo ao sistema de comunicação e vigilância. Além disso, este subsistema também se encontra embutido à aplicação oferecida pela cloud, o que permite ao operador comunicar diretamente com o utilizador, que, por sua vez, também lhe é concedido acesso a essa monitorização.

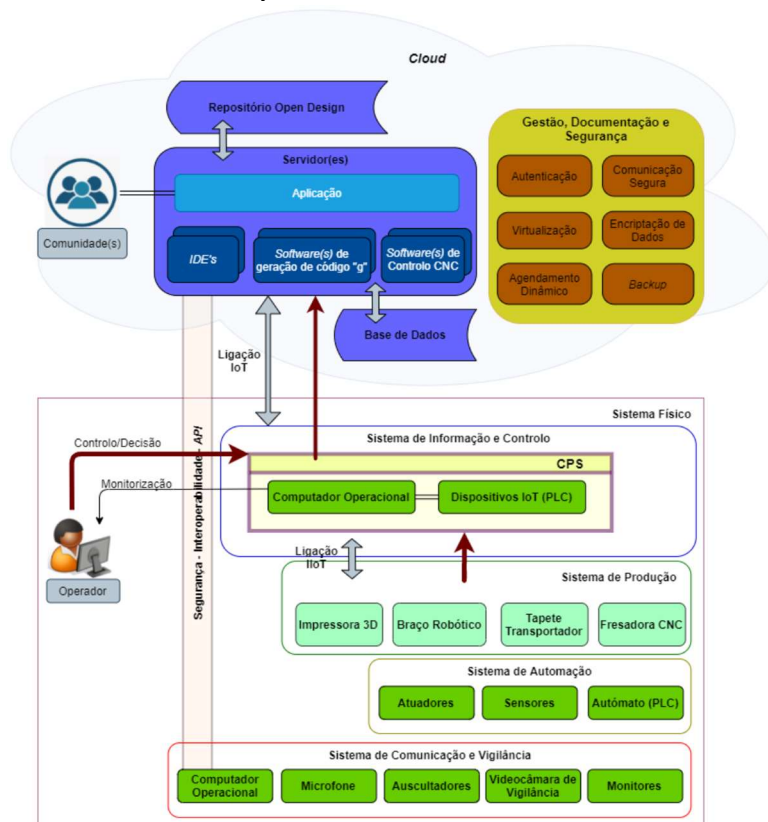


Figura 1 - Arquitetura proposta

É neste contexto que o nível de computação cibernética é relevante, dando alguma capacidade cognitiva a todo o processo, dado que existem máquinas, pessoas e processos a cooperar e colaborar simbioticamente. De facto, um conjunto de processos recebe continuamente dados do processo de manufatura atual (de cada unidade de produção), da análise do operador e das métricas esperadas, e reage ao refinamento dos algoritmos envolvidos, ao realinhamento das máquinas envolvidas, bem como, se necessário, efetua o redesenho ou reengenharia dos produtos propostos.

A título representativo, evidencia-se a Figura 1, onde estão ilustres todas as camadas/subsistemas mencionados, bem como o seu encadeamento, a alto nível.

Conclusões

Este trabalho comprova que é possível satisfazer as necessidades das Organizações de Pesquisa e Tecnologia recorrendo à arquitetura/sistema proposto. Efetivamente, as características do mesmo, mais propriamente, ser baseado na comunidade, escalável, replicável, ubíquo, de acesso remoto e aberto e providenciar novos modelos de negócio, produção e educação; bem como os conceitos inerentes à Indústria 4.0 que estão igualmente englobados (Cloud Manufacturing, Industrial Internet of Things (IIoT 4.0) e Smart Factory), colmatam as questões da obrigatoriedade de grandes investimentos em laboratórios e da necessidade da disseminação do conhecimento entre as comunidades de pesquisa.

Referências

- Coccia, Mario. 2019. "Metabolism of Public Research Organizations: How Do Laboratories Consume State Subsidies?" *Public Organization Review* 19(4):473–91.
- European Commission. 2016. "EU Open Innovation, Open Science, Open to the World." European Commission (June 2015):108.
- Putnik, Goran D. and Luis Ferreira. 2019. "What Is a Cyber-Physical System : Definitions and Models Spectrum." 663–74.
- Stankovic, John A. 2014. "Research Directions for the Internet of Things." *Ieee Internet of Things Journal* 1(1):3–9.
- Xu, Li Da, Eric L. Xu, and Ling Li. 2018. "Industry 4.0: State of the Art and Future Trends." *International Journal of Production Research* 56(8):2941–62.

Remote Work and Entrepreneurial Orientation in Startups created under Crisis Scenarios

¹Martins, T.R.

¹tomas.rasga@tecnico.ulisboa.pt , Instituto Superior Técnico, Portugal

Abstract

Crisis environments, such as the one posed by SARS-CoV-2 outbreak, have disrupted many businesses across the world. Other businesses, however, were born from emerging markets fostered by the pandemic. Healphant is a Portugal-based telemedicine startup that was born against all odds amid the SARS-CoV-2 pandemic crisis solely recurring to remote work tools.

The current work was inspired by Healphant due to both its entrepreneurial results and effectiveness in dealing with remote work practices.

Entrepreneurial Orientation - a widely studied construct linked to business performance - of startups developed under such crisis environments is at the core of this work. To assess the EO of startup firms, a research model based on the framework of (Covin & Slevin, 1989) was built in Smart PLS 3.0 software. The software runs based on Partial Least Squares Structure Equation Modelling method. The model input data was gathered in line with the survey results of 35 Portuguese startups. Results suggest that two crucial factors should be considered when developing a startup under crisis scenarios: the willingness to make large and risky resource commitments and the tendency to engage in and support new ideas, experimentation and creative processes.

Given the novel transition to remote work by many firms under the SARS-CoV-2 crisis scenario, the impact of remote work apps in the EO of startups was also studied. To assess this, a multiple-case study of 13 Portuguese startups founded during the crisis scenario prompted by SARS-CoV-2 was conducted. The case study analysis was based on a pattern-matching procedure. Results suggest that communication platforms were reported to be the ones with the highest influence on the EO of startups and that some organizations may successfully make the transition towards a remote work paradigm with productivity gains.

Keywords: Crisis, Entrepreneurial Orientation, Telemedicine, Startup, Remote Work, SARS-CoV-2

Aplicação de ferramentas de melhoria continua num ambiente Engineer-to-order

¹Santos, B.F.N., ²Navas, H.V.G.

¹bfn.santos@campus.fct.unl.pt, NOVA School of Science and Technology (FCT NOVA), Universidade NOVA de Lisboa, Portugal

²UNIDEMI, NOVA School of Science and Technology (FCT NOVA), Universidade NOVA de Lisboa, Portugal

Resumo

A evolução das necessidades dos clientes tem vindo a dificultar a capacidade de resposta das organizações. Para responder a este desafio muitas indústrias procuram melhorar os processos para manter a competitividade.

É neste contexto que surge a melhoria contínua de processos com o objetivo de ajudar empresas a satisfazer os seus clientes enquanto aumentam a sua eficiência. A aplicação continua das práticas da filosofia Lean permite identificar e eliminar desperdícios e promover uma cultura de melhoria contínua. O estudo realizado teve lugar na unidade fabril do Porto da empresa A. Brito que não possui produto próprio, mas fabrica componentes metalomecânicos por encomenda. A empresa depende significativamente das variações dos mercados onde os seus clientes estão inseridos. Para responder às flutuações, procura ser flexível, apostando na capacidade de customização. Desta forma, o sistema produtivo da empresa pode-se caracterizar como um Engineer-to-order, conhecido por fabricar uma ampla gama de artigos em pequenas quantidades.

O estudo teve como objetivo melhorar os processos desta unidade fabril, aplicando algumas ferramentas Lean (5S, gestão visual, SMED, quadro kanban, gamba walk, entre outras), 5 Porquês, diagrama de Ishikawa, análise ABC, brainstorming, diagrama de Gantt, matrizes de GUT, de Esforço/Impacto e de capacidades.

Começou-se por caracterizar o processo de fabrico, determinar a categoria de artigos mais importantes e definir o fluxo do processo produtivo. De seguida, identificaram-se oportunidades de melhoria e elaboraram-se propostas para as mesmas.

A implementação integral das propostas permitirá aumentar a organização, arrumação e limpeza em 41%; reduzir as distâncias percorridas em 70% e o tempo de setup em 21%; melhorar as condições ambientais, a polivalência dos operadores e a elaboração do planeamento da produção; e aumentar a qualidade dos produtos.

Ao todo espera-se a redução de desperdícios e do lead time dos artigos, contribuindo para o cumprimento de prazos e aumento da competitividade.

Palavras-Chave: Lean; Melhoria Contínua; Engineer-to-order; High-mix low-volume; SMED.

Comparação das meta-heurísticas Simulated Annealing e Tabu Search aplicadas à resolução de um problema de escalonamento em máquinas paralelas

¹Bezerra, T., ²Mota, A.

¹1121321@isep.ipp.pt, ^{1,2}Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal

Resumo

A alocação e a sequenciação adequada de tarefas são problemas que aparecem frequentemente, tanto em ambientes industriais como na prestação de serviços. Neste contexto, o conjunto de decisões a ser tomadas para que o planeamento de tarefas seja mais eficaz e eficiente é um tema cada vez com maior interesse e importância para as organizações, pois um escalonamento realizado de forma a otimizar os processos para evitar desperdício de tempo, utilização de máquinas ou outros recursos, aumenta a produtividade e torna as organizações mais competitivas.

Este trabalho foca-se na aplicação e comparação das meta-heurísticas Simulated Annealing e Tabu Search para a resolução de um problema de escalonamento em máquinas paralelas considerando o tempo de conclusão, o custo de deterioração das máquinas, a penalização por atraso e antecipação.

Este problema é caracterizado por ser um problema de otimização multiobjetivo. Para o resolver transformou-se num problema com um único objetivo fazendo a combinação linear dos objetivos. Foram aplicados diferentes métodos para obter a solução, nomeadamente, o método ponderado, o método das distâncias relativas ponderadas e um método proposto, no qual designou-se pelo método variante das métricas ponderadas.

Para analisar o comportamento das meta-heurísticas e também os métodos multiobjetivo utilizados, foram construídos 4 cenários para o problema de escalonamento em máquinas paralelas. Os cenários diferenciavam-se no número e tarefas a serem processadas e também no número de máquinas disponíveis. Para cada cenário do problema foram encontradas pelas diferentes meta-heurísticas 10 soluções para cada método utilizado. No total, cada meta-heurística encontrou 40 soluções para cada cenário do problema.

De entre as soluções encontradas foram selecionadas as melhores soluções por cada meta-heurística, em cada método multiobjetivo nos diferentes cenários do problema.

Foi possível verificar diferentes comportamentos das meta-heurísticas em função das dimensões do problema e também com a alternância entre métodos multiobjetivo. A meta-heurística Simulated Annealing apresentou melhores resultados nos cenários de menor dimensão, no entanto o tempo de execução para determinar a solução foi superior em comparação com a meta-heurística Tabu Search. Inversamente, a meta-heurística Tabu Search apresenta melhores soluções para problemas de maior dimensão, sendo, contudo, o tempo de execução superior à do Simulated Annealing.

Dos métodos multiobjetivo utilizados é possível concluir que os resultados segundo o método ponderado apresentam soluções próximas aquando da utilização do método das distâncias relativas ponderadas. Já os resultados segundo o método variante das métricas ponderadas apresentam soluções mais afastadas, podendo concluir que este explora outra zona no campo de soluções.

Palavras-chave: Escalonamento; Máquinas paralelas; Otimização multiobjetivo; Meta-heurísticas; Simulated Annealing; Tabu Search

The Cohesion Policy funds in the North Region of Portugal (2014-2020): Using data visualization for monitoring, communicating and capacity-building

¹Melo, T.M.

¹up201502989@fe.up.pt, Faculty of Engineering of University of Porto, Portugal

Abstract

The European Union (EU) aims at fostering the best for its EU Member States and for that, it provides them with resources to enhance its competitiveness towards other power nations of the world. These resources, known as European Structural and Investment Funds (ESIF), are essential to promote an increased growth of the union. It is therefore fundamental to monitor the application of this funds and inform citizens about their existence by creating a culture of transparency and openness on how the funds are being used. Sharing this data in a systematized, effective and clear way is of great need to accomplish all these goals, as well as to strengthen the relationship of trust between citizens and the Public Administration.

This project aims to show the value of well-crafted Open Government Data together with data visualization techniques in the context of the application of the Cohesion Policy funds in the North Region of Portugal during the period of 2014-2020. It proposes an innovative approach to develop a holistic and dynamic set of data visualization tools to perform analysis comprising all the Cohesion Policy programmes that can be accessed by agents located in the North Region. It also intends to meet the following three specific objectives: Monitoring, Communicating and Capacity-building. To achieve them, it follows a methodology comprising a research on how data visualization techniques can better show the value of Open Government Data to societies. It explores the background of the ESIF in the period of 2014-2020 and investigates current practices on reporting public government data at national and European levels. Moreover, public data is gathered from different sources, being the Public List of Approved Operations of the PORTUGAL 2020 the main source. Lastly, it is proposed a conceptual framework and a set of construction principles to assist the development of the desired output.

The set of data visualization tools developed within the context of this project consist of: (i) an interactive infographic, a contextualization and capacity-building tool of the Cohesion Policy in Portugal; (ii) the Cohesion Policy in the North Region Dashboard, which corresponds to the core of the project. It allows to monitor the application of the Cohesion Policy funds in the North Region through three main focuses: territorial, thematic and beneficiary focus. Furthermore, it delivers presentation flexibility and dynamism to its users by providing interactive filtering capabilities and an intuitive user-experience; (iii) the Context Indicators of the Europe 2020 Strategy Page. An extra page that was developed to compare how Portugal, its region and Europe are moving towards the targets set for the Europe 2020 strategy, in the context of smart, sustainable and inclusive growth.

The proposed tools accomplish the three established specific objectives. It is possible to monitor and assess results of the application of the Cohesion Policy in North Portugal. It communicates the information from the public data chosen in an interactive way, allowing to perform personalized searches. Finally it represents a step towards the empowerment of the citizens on the subject.

This project proves to be of high relevance being aligned with the necessities of governmental institutions towards a transparent governance and a better informed society.

Keywords: Cohesion Policy, Open Government Data, Data Visualization, Dashboards.

Controlo da Qualidade na Indústria Automóvel: o desafio dos defeitos “transversantes”

¹Gourinel, P.A., ²Alves, J.L., ³Rodrigues, C.S.

¹a82612@alunos.uminho.pt, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade do Minho, Portugal

²CMEMS, Universidade do Minho, Portugal, ³ALGORITMI, Universidade do Minho, Portugal

Resumo

Os fornecedores são um dos principais responsáveis pela qualidade e cumprimento de prazos nas empresas [1]. Um dos pontos principais pontos na gestão da qualidade é a Avaliação da Qualidade do Fornecedor (AQF) que, a longo prazo, permite conceder aos fornecedores a responsabilidade da gestão da qualidade dos componentes fornecidos segundo uma dinâmica baseada em três critérios: seleção, avaliação e aperfeiçoamento dos fornecedores [2]. No contexto industrial de uma empresa da indústria automóvel, foi estudado o caso dos produtos não conformes designados como “transversantes”, isto é, defeitos que são apenas detetados no cliente final, e que têm a sua causa no fornecedor. O objetivo deste trabalho de dissertação em empresa foi analisar os vários defeitos que foram identificados no cliente (reclamação), com o intuito de selecionar unicamente os casos identificados como “transversantes” que se aplicam na situação atual, com a finalidade de criar uma base de dados única sobre as suas características. Com isto, pretende-se sensibilizar os fornecedores perante a ocorrência desses defeitos e garantir o não aparecimento dessas não conformidades, através da capitalização dos métodos de controlo entre fontes distintas da mesma peça. Além da necessidade da identificação dos defeitos que são verificados na peça, criou-se uma base de dados com parâmetros a cumprir durante a análise de cada produto, para aplicar à qualidade da produção e da peça, períodos entre a encomenda e a entrega da peça, bem como ao custo associado. A uniformização de todos os controlos entres os diferentes fornecedores da mesma referência, permite não só uma escolha mais eficiente e rentável de um fornecedor de um determinado artigo, como também simplifica as atividades de produção, o que por sua vez rentabiliza o tempo e custo de trabalho. Por último, a comunicação ao fornecedor das características a serem tratadas para diminuir/eliminar os defeitos presentes na peça e, se possível, apresentação de eventuais soluções, são os pontos finais e fundamentais para a redução e ou eliminação de reclamações. A figura 1 esquematiza o procedimento seguido no decorrer do presente trabalho.



Figura 1 - Esquema do procedimento adotado para a recolha, tratamento e redução de defeitos “transversantes”

Palavras-Chave: Indústria Automóvel; Qualidade; Não conformidades; Fornecedores.

Referências

[1] Tunes, R. (2018) Desenvolvimento de um Manual de Requisitos para Fornecedores: Um Caso de Estudo na Indústria Automóvel. Tese de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Julho 2018.

[2] MEKSI, L. (2018). L'Assurance Qualité Fournisseur du contrôle a la maitrise, Master Qualité et Performance dans les Organisations. Université de Technologie de Compiègne. ,Juin 2018.

Ciclo PDCA como melhoria no abastecimento de linha de montagem no setor automóvel – estudo de caso

¹Amaral, V.P., ^{2,3,4}Ferreira, A.C., ^{2,4}Ramos, B.S.

¹ a31707319@fam.ulusiada.pt, Universidade Lusíada Norte, VNF, Portugal

² Centro de Investigação em Organizações, Mercados e Gestão Industrial (COMEGI), Universidade Lusíada Norte, Vila Nova de Famalicão, Portugal

³ METRICs - Mechanical Engineering & Resource Sustainability Center, Universidade do Minho, Portugal

⁴ALGORITMI Center, Universidade do Minho, Portugal

Resumo

Devido à grande competitividade do mercado, as empresas tendem a sofrer mais pressão para fornecerem produtos e/ou serviços de maior valor. O Pensamento Lean é uma referência no que diz respeito à agregação de valor e redução de desperdícios. A otimização dos processos logísticos permite fornecer produtos/serviços de valor acrescentado, no local e no tempo certos, ao menor custo possível. Desenvolvido com base no ciclo PDCA, o presente estudo de caso teve como objetivos a determinação do tempo ótimo de ciclo do processo milk-run de abastecimento de uma linha de montagem de uma indústria do setor automóvel, a otimização e normalização do processo e a redução de desperdícios. Para tal, a partir de uma análise crítica realizada na etapa inicial do projeto (fase de planeamento - Plan), optou-se pela utilização de simulação em MS Excel para definição do tempo de ciclo, e de ferramentas analíticas como SIPOC, diagrama de movimentação, 5S e gestão visual para cumprimento dos propósitos de melhoria do projeto. Na fase de execução (Do), foram obtidos resultados práticos concretos. Com o simulador desenvolvido, estipulou-se como ótimo o tempo de 1h e 10 min para o ciclo de abastecimento com comboio logístico e foram selecionados os materiais de maior consumo na linha de montagem. Com a matriz SIPOC e os diagramas de movimentação, foi possível estabelecer fluxos concisos e definir um padrão de abastecimento, do qual resultaram a redução média de 24% do desperdício de movimentação. Na etapa de verificação (Check), constatou-se que após a aplicação da ferramenta 5S e da gestão visual, obteve-se um ganho de 1,92 m² na área de abastecimento, possibilitando a eliminação dos stocks intermediários. Adicionalmente, procedeu-se com a organização dos materiais no comboio (Figura 1).

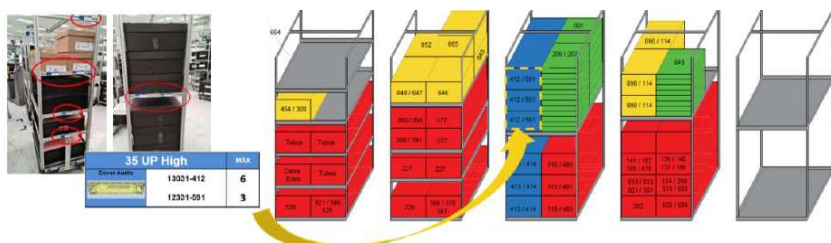


Figura 1. Aplicação dos 5S no comboio logístico e gestão visual com a definição de posições fixas nos trailers para 60% dos materiais existentes.

Na última etapa do ciclo PDCA (Action), desenvolveu-se um plano de ação para manutenção dos resultados, com brainstorms semanais para maior controlo do processo e verificação de pontos a melhorar, assim como, a criação de documento para auditorias internas.

Palavras-Chave: Logística; Cadeia de abastecimento; Melhoria contínua; PDCA.

Melhoria Do Processo Produtivo No Setor De Pintura De Acessórios

¹Costa,C.

¹catarinamorimcosta@gmail.com, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal

Resumo

No quotidiano das empresas, o cliente mostra-se cada vez mais informado e exigente nos requisitos pretendidos, procurando a melhor qualidade de produtos, a preços cada vez mais acessíveis e com tempo de resposta mais céleres. A pressão exercida sobre as empresas de forma a se adaptarem e satisfazerem as necessidades do cliente é impulsionadora para desenvolver a sua agilidade, reduzindo o tempo de resposta e o consumo de recursos.

O presente projeto centra-se, fundamentalmente, no estudo e na intervenção prática com vista à melhoria do processo produtivo no setor de pintura de acessórios na empresa Gloma – Comércio, Indústria e Representações de Pinturas Ecológicas, Lda, que se dedica ao tratamento de superfícies de acessórios. O projeto nasceu da necessidade da empresa se tornar mais competitiva no mercado onde opera, reduzir o setup time e o tempo de operação que impactam negativamente na produtividade global da empresa. Nesse sentido, teve como objetivo a redução do setup time em 50%, o aumento da produtividade do posto de trabalho da Área 3 em 30%, relativamente ao Acessório Têxtil 1, e a melhoria das condições ergonómicas dos postos de trabalho.

Ao longo do projeto, foi aplicada a ferramenta SMED para reduzir o setup time do posto de trabalho da Área 6. Levou-se a cabo um estudo de uma amostra significativa das atividades de setup, além de serem realizadas entrevistas informais aos colaboradores. No final, foi possível alcançar uma redução de 61% e de 55% em relação ao setup time inicial, nas duas situações mais frequentes, “Sem Mudança de Cor nem de Tambor” e “Mudança de Cor por Gradiente”, respetivamente. Também foi proposto um novo método de trabalho para o posto de trabalho da Área 3, mais precisamente em relação ao processo do Acessório Têxtil 1, que obteve uma melhoria da produtividade nas duas vertentes do procedimento de 37% e 61%.

Foram também propostos e analisados outros investimentos e soluções para as demais situações de melhoria apresentadas.

Por questões de confidencialidade, não foram mencionadas as verdadeiras nomenclaturas das seções, nem foram divulgados procedimentos e custos associados diretamente à organização, de forma a assegurar a política de proteção de dados da empresa.

Palavras-Chave: Produção Lean; SMED; setup time; produtividade; ergonomia; oportunidades de melhoria.

Desenvolvimento de um dashboard de indicadores de gestão científica numa Instituição de Ensino Superior

¹Silva, A.

¹up201606909@edu.fe.up.pt, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal

Resumo

O presente projeto tem como principal objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à gestão da atividade científica na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) recorrendo a técnicas de Business Intelligence. Esta ferramenta traduz-se na construção de um dashboard onde é feito o acompanhamento de indicadores de desempenho científico, de atividade e de impacto, que traduzem a produtividade e o alcance do trabalho dos investigadores.

A análise da performance científica de uma instituição de ensino superior e investigação tem uma finalidade interna de articulação de atividades científicas, mas, também, tem o objetivo de perceber o seu posicionamento junto das entidades pares. Esta avaliação é consumada através de extensas quantidades de dados referentes à produção científica que traduz a performance de uma instituição em várias dimensões.

A construção da ferramenta de visualização implicou um estudo dos processos atuais de monitorização da atividade científica na FEUP, assim como, uma reflexão sobre os mesmos. Desta forma, foi possível a identificação de novos requisitos por parte dos órgãos de gestão científica da Faculdade e a sua implementação na nova plataforma de visualização recorrendo ao software Microsoft Power BI.

A utilização de um dashboard para análise dos dados das publicações científicas representa uma mudança de paradigma nos moldes convencionais de apresentação deste tipo de informação. É expectável que esta nova estratégia facilite o acesso e a compreensão dos dados na FEUP, por parte dos órgãos adequados, levando a possíveis melhorias nos planos estratégicos e de ação no âmbito da investigação e, ainda, ao próprio aperfeiçoamento dos métodos de avaliação empregues.

Palavras-Chave: Dashboard; Gestão Científica; Power BI; Business Intelligence.

Projeto De Melhoria Contínua Numa Linha Produtiva

¹Patrício, A., ¹Pereira, M. T.

¹Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal

Resumo

O estudo “Projeto De Melhoria Contínua Numa Linha Produtiva” foi realizado pela aluna Ana Patrício e pela professora Maria Teresa Pereira, aquando da conclusão da Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial da primeira.

Desta forma, este foi realizado numa empresa enquadrada no setor automóvel, pelo que era bastante pertinente um projeto onde fossem tidos em conta fatores como a competitividade e o desempenho da empresa. A organização em questão é responsável pela produção de componentes para a indústria automóvel em material compósito, onde existem níveis de competitividade bastante elevados e se trata de um mercado em constante mudança. Desta forma, é bastante importante a implementação de métodos de melhoria continua.

No presente estudo, foi proposto a aplicação de ferramentas de melhoria continua, nomeadamente a metodologia 6S, em dois postos consecutivos, injeção e colagem e furação e acabamentos. Por fim, foi feita uma análise do impacto das ferramentas utilizadas, tendo em conta os índices de improdutividade e cadências de ambos os postos, anteriores e posteriores à intervenção.

Iniciou-se, então, por, primeiramente, efetuar um mapeamento do processo e identificar quais as principais oportunidades de melhoria quer a partir de auditorias 6S como de auditorias internas ao processo. Foi também efetuada uma análise, a partir da análise de base de dados da empresa quais as principais fontes de improdutividade nos postos, de forma a complementar os métodos previamente mencionados.

Como resultado, verificou-se um impacto positivo das medidas propostas, havendo um aumento na produtividade. Observou-se então uma diminuição da percentagem de tempo improdutivo em cerca de 0,2% no posto de injeção e colagem e de 2% no posto de furação e acabamentos, postos onde a percentagem de tempo improdutivo já era bastante baixa. Por outro lado, verificou-se uma melhoria de cerca de 26% na pontuação da auditoria 6S, assim como uma melhoria de 10% na auditoria interna de qualidade ao processo VDA.

Palavras-Chave: 6S, improdutividade, cadência, layout, gestão visual, ciclo PDCA.

Modelação física da propagação de incêndios florestais

¹Oliveira. G., ²Silva, J., ²Teixeira. J., ²Teixeira. J.

¹a91742@alunos.uminho.pt, ^{1,2}Universidade do Minho, Portugal

Resumo

O foco deste trabalho é o estudo da implementação de um modelo matemático de propagação de incêndios florestais que descreve este fenómeno. Todos os anos, devido à imprevisibilidade, rapidez e dificuldade de controlar incêndios, Portugal é afetado por inúmeros fogos que provocam consequências sociais, ambientais e económicas.

Consequentemente, incêndios florestais tornaram-se um dos maiores objetos de estudo por parte dos investigadores quer a nível nacional como internacional. Neste sentido, diferentes modelos de simulação foram desenvolvidos com o intuito de prevenir estes incêndios. Contudo, os modelos de propagação de fogo ainda são um grande desafio dado a complexidade do modelo físico, a necessidade de grandes esforços computacionais e a dificuldade em definir os parâmetros de entrada.

O modelo abordado neste trabalho (Rothermel) é um dos modelos pioneiros nesta área de estudo, servindo ainda atualmente como modelo base para o desenvolvimento de novos modelos e construção de alguns programas computacionais. Neste sentido, este modelo matemático foi implementado para compreender a influência no combate contra os incêndios florestais, e a interferência de diferentes parâmetros (combustível, topologia do terreno e condições atmosféricas) que influenciam a expansão do fogo e a maneira como é combatido por diferentes equipas de intervenção, dado que alguns destes parâmetros tem um maior poder de sensibilidade, sendo considerados os parâmetros críticos do modelo. Entre todos os parâmetros, a velocidade do vento foi o que teve maior influência na intensidade de reação de frente de fogo e na sua propagação.

Palavras-Chave: Incêndio Florestal; Modelação Matemática; Rothermel.

Machine Learning e Manutenção Preditiva: Benefícios no Contexto da Gestão de Sistemas Industriais

^{1*}Ferreira, C., ²Gonçalves, G.

¹ferreira.carlos@fe.up.pt, ^{1,2}Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal

Resumo

Várias abordagens tais como Sistemas Ciber-Físicos (CPS), Internet das Coisas (IoT), Internet dos Serviços (IoS) e Big Data tem construído um novo paradigma chamado Indústria 4.0. Esse paradigma tem melhorado a eficiência do fabrico e ajudado as indústrias a enfrentar desafios económicos, sociais e ambientais com sucesso. Além disso, tais tecnologias tem possibilitado o desenvolvimento da Manutenção Baseada em Condições (CBM) e do Prognóstico e Gestão da Saúde (PHM) de máquinas e equipamentos, permitindo as intervenções nos sistemas industriais evoluírem de um nível reativo para um nível preditivo.

O CBM refere-se à execução das rotinas de manutenção e reparação de sistemas (máquinas e componentes) com base nas suas necessidades, permitindo programar antecipadamente estas rotinas, gerando um plano de manutenção e logística mais eficaz, melhorando a segurança ao prevenir a degradação e falhas do desempenho, criando maior fiabilidade operacional, aumentando a produção, minimizando os custos devido à redução do tempo de paragem e até evitando situações catastróficas.

O PHM refere-se à monitorização da evolução do desgaste dos componentes (não apenas dos defeitos) através da deteção, diagnóstico e prognóstico. Trata-se de uma forma proactiva de implementar o CBM, por meio da predição da Vida Útil Restante (RUL).

A RUL é atualmente um dos parâmetros mais importantes para prever a falha de um componente antes que ela efetivamente ocorra. A predição deste parâmetro pode ser feita por meio de dados históricos e também a partir da deteção das condições de operação dos componentes, feita pela recolha de dados (por exemplo, sinais de vibração) por meio de sensores de monitorização. A predição da RUL pode ser feita, em geral, pelo uso de três metodologias distintas: model-based, data-driven e híbrida.

A metodologia model-based, consiste no desenvolvimento de modelos matemáticos ou físicos baseados em dados históricos para determinar tendências no estado de saúde de um componente. A metodologia data-driven, consiste principalmente em desenvolver um modelo para os dados históricos ou de operação e depois determinar padrões no estado de saúde de um componente. Em geral, há três passos relacionados com esta metodologia que são: aquisição de dados, construção de indicadores de degradação/saúde, e prognóstico ou previsão da RUL, embora se possam encontrar abordagens mais complexas na literatura. Ambas as metodologias podem ter abordagens estatística e de Inteligência Artificial (IA), tal como o Machine Learning (ML). Por fim, a metodologia híbrida é tão somente a combinação das metodologias model-based e data-driven.

Neste contexto de inovação tecnológica aplicada a indústria, o objetivo deste trabalho é apresentar um conjunto benefícios trazidos pela aplicação de técnicas de ML à manutenção de sistemas industriais e reportados na literatura internacional. Tais benefícios serão apresentados sob a ótica da gestão.

A apresentação destes benefícios poder ser de grande valia para determinados níveis de gestão nas indústrias que, por muitas vezes, não sabem identificá-los, uma vez que não têm conhecimento técnico sobre tais métodos e tecnologias.

Palavras-Chave: Sistema Industriais, Manutenção Preditiva, Inteligência Artificial, Machine Learning, RUL.

Desenvolvimento de um processo de gestão de portfólios: Caso de estudo de uma seguradora em transformação *agile*

¹Dias, V.F., ²Tenera, A.

¹vo.dias@campus.fct.unl.pt, ^{1, 2} Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), da Universidade Nova de Lisboa (UNL), Caparica, 2829-516, Portugal

Resumo

O principal objetivo deste trabalho de investigação é investigar como implementar um processo de Gestão de Portfólios segundo os princípios e conceitos Agile, num contexto da indústria seguradora e sob estruturas e processos tradicionais. Para o efeito, optou-se pelo estudo de caso numa grande empresa que é líder no mercado segurador de Portugal.

Para o estudo, previamente começou-se por realizar uma revisão mais ampla sobre os conceitos de gestão de portfólios segundo os seus principais standards (ISO 21504:2015 e PMI) e sobre o Agile, assim como a influência das metodologias Agile nas estruturas organizacionais de grandes empresas. De seguida, realizou-se uma revisão orientada para a temática da gestão de portfólios na indústria bancária e seguradora.

Escolhida a empresa de estudo, primeiramente foi realizado o diagnóstico do caso em análise suportado em três fases: 1) análise dos atuais processos e conteúdos de planeamento estratégico da empresa, 2) realização de diversas entrevistas a intervenientes relevantes da organização e 3) numerosas sessões de brainstorming da equipa de trabalho para identificação de vetores e oportunidades de melhoria estratégica operacional. Neste diagnóstico, foram identificados sete vetores chave de atuação a nível de planeamento estratégico da empresa: 1) alinhamento estratégico, 2) visibilidade transversal, 3) priorização de iniciativas, 4) gestão da capacidade, 5) processo de orçamentação, 6) monitorização e definição de métricas, e 7) manutenção de autonomia e diminuição da complexidade do processo.

Dentro destes vetores chave, foram então identificadas dez oportunidades de melhoria na organização, de onde se destacam: 1) maior alinhamento entre as diferentes direções/ departamentos da empresa e 2) maior foco no desenvolvimento de iniciativas estrategicamente relevantes.

Assim, com base no diagnóstico e na recolha das melhores práticas identificadas decorrentes da revisão de literatura, foi desenhado o processo de gestão de portfólios que compreende seis fases: 1) comunicação das prioridades estratégicas da empresa, 2) definição dos objetivos e programas de cada direção e cluster, 3) apresentação e validação dos objetivos e programas, 4) priorização e seleção dos programas (com base na capacidade das áreas de suporte), 5) refinamento dos objetivos e programas selecionados com base no fecho do processo de orçamento e, por fim, 6) divulgação do plano anual de programas e objetivos a atingir, de forma a promover um maior alinhamento e foco entre as áreas.

O processo foi desenhado até julho de 2021 e de imediato iniciada a sua implementação, estando a mesma ainda em execução neste momento. Como resultados do estudo, as direções da empresa foram agrupadas em nove clusters consoante a sua linha de negócio e nível de proximidade/ sinergias. De forma a promover o alinhamento, o processo inclui a elaboração de um conjunto partilhado de objetivos

para cada cluster, para o qual as respectivas direções concorrem em simultâneo. Tendo em vista o aumento do foco, dentro de cada cluster ocorre uma priorização de programas consoante o seu nível relevância estratégica para a linha de negócio do cluster.

Palavras-Chave: Gestão de Projetos, Gestão de Programas e Gestão de Portfólios; práticas Agile; Indústria Seguradora.

CFD Analysis of the Air Flow Through Horizontal Axis Wind Turbines

¹Silva, D., ²Silva, J., ³Teixeira, S., ²Teixeira, J.

¹ a80914@alunos.uminho.pt, Universidade do Minho, Portugal

² METRICS, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade do Minho, Portugal

³ ALGORITMI, Departamento de Produção e Sistemas, Universidade do Minho, Portugal

Resumo

A produção de eletricidade a partir da tecnologia eólica é considerada relativamente incerta devido à irregularidade que o vento apresenta. Com isto em mente, o alinhamento das turbinas eólicas num parque eólico torna-se num processo bastante importante na instalação de uma eficiente fonte de produção de energia. [1]

Neste estudo pretende-se criar um modelo CFD (Computational Fluid Dynamics) que permita realizar simulações computacionais e analisar o escoamento do vento a incidir numa turbina eólica num terreno plano. Devido à interação entre o vento e a turbina, gera-se uma queda de pressão e uma queda de velocidade a jusante desta estrutura, causando assim efeitos de esteira. Estes efeitos são alvos de estudos intensivos visto que provocam o défice de eficiência em outras turbinas que se encontrem a jusante. Assim, o modelo de simulação permite estudar este efeito a uma longa distância da turbina e consequentemente analisar o impacto que esta provocará em outras turbinas quando posicionadas tanto diretamente atrás da primeira ou num posicionamento cruzado, tal como demonstrado na Figura 1.

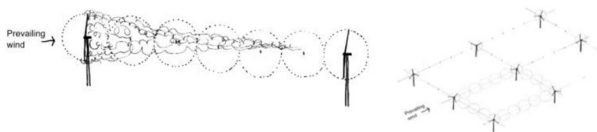


Figura 1 - Posicionamento de turbinas eólicas num parque eólico [2]

O modelo computacional criado é validado por modelos matemáticos que são bastante utilizados na indústria da energia eólica. Estes são usados para prever o escoamento a jusante das turbinas eólicas e permitem o estudo analítico da variação da velocidade do vento. Através destes obtém-se uma diferença de erro abaixo de 5%, provando que o modelo CFD é aplicável e consegue modelar corretamente o escoamento do vento e o impacto da colocação de uma turbina eólica no mesmo. [3]

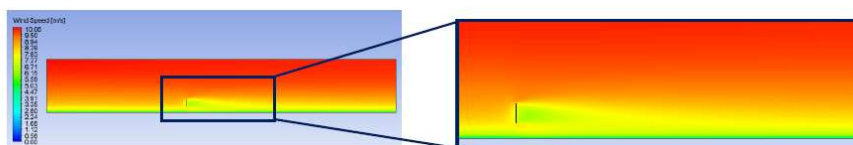


Figura 2 – Simulação CFD do escoamento do vento por uma turbina eólica

Palavras-Chave: ANSYS Fluent; CFD; Energia Eólica; Escoamento atmosférico; Parque eólico.

Referências

- [1] J. M. O'Brien, T. M. Young, D. C. O'Mahoney, e P. C. Griffin, "Horizontal axis wind turbine research: A review of commercial CFD, FE codes and experimental practices," *Prog. Aerosp. Sci.*, vol. 92, no. May, 2017.
- [2] M. Grieken e B. Dower, "Wind Turbines and Landscape," em *Wind Energy Engineering*, Elsevier, 2017
- [3] S. Brusca et al., "On the Wind Turbine Wake Mathematical Modelling," *Energy Procedia*, vol. 148, August, 2018.

Energia e conforto térmico em edifícios

¹Teixeira, I.M., ²Rodrigues, N.J., ³Teixeira, S.F.

¹a80255@alunos.uminho.pt, ^{1,2}Metrics, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade do Minho, Portugal

³ALGORITMI, Departamento de Produção e Sistemas, Universidade do Minho, Portugal

Resumo

A temática de conforto térmico em contexto de Serviço e Comércio é desde já muito estudado por diversas áreas e autores, desde escolas, universidades, indústrias, supermercados e claro, hospitais. No que diz respeito a hospitais o conforto térmico é imprescindível ao bom funcionamento e bem-estar dos profissionais de saúde e utentes, bem como à boa e rápida recuperação dos pacientes [1].

Assim sendo, o estudo em questão consistiu numa análise numérica do conforto térmico dentro de uma sala de espera hospitalar com a presença humana, recorrendo-se para tal ao software Fluent®.

O estudo foi realizado numa sala de espera de um hospital da região norte de Portugal, na qual, foram retiradas as principais dimensões, identificadas as principais entradas e saídas de ar e as assimetrias.

A recolha de dados foi realizada em 2 dias. No primeiro dia, procedeu-se à medição da sala e das suas divisões, bem como à medição da velocidade do ar, humidade do ar e temperatura radiante em diferentes pontos da sala. No segundo dia, procedeu-se à repetição das medições, mas em pontos de ocupação humana, a diferentes alturas, 0.10 m, 0.95 m e 1.10 m, altura dos pés, tronco e cabeça em posição sentada, respetivamente.

Posteriormente, modelada a sala, definiu-se o modelo com recurso aos dados experimentais, obtendo-se o perfil de velocidades e as temperaturas atuantes no domínio com e sem ocupação humana. Por fim, recorrendo a uma rotina de pós processamento em Python, foi possível confirmar que há conforto na sala sem e com ocupação humana. A análise recorreu à utilização da escala de Fanger para determinar o PMV (Predicted Mean Vote), a qual compreende valores de -3 (muito frio) a +3 (muito quente), sendo 0 o valor neutro. Na figura 1 observa-se os valores de PMV para a ocupação humana, tendo este um valor médio de -0.53, o que corresponde a ligeiramente frio.

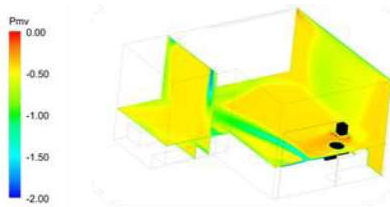


Figura 1 - PMV dos resultados com ocupação humana [1]

Comparativamente aos resultados obtidos sem ocupação humana, o valor do PMV com ocupação é mais próximo de neutro. Sem ocupação, o valor de PMV é mais próximo do ligeiramente frio, o que permite concluir que a presença humana tem impacto no conforto térmico interior.

Palavras-Chave: Conforto Térmico; PMV; Influência Humana; Ambiente Interno.

Referências

[1] I. Teixeira, “Energy and Comfort in Hospital Environment”, Universidade do Minho, 2021.

Implementação de um sistema de gestão em tempo real no setor da mobilidade elétrica

¹Sousa, B.

¹11180753@isep.ipp.pt, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal

Resumo

A flexibilidade e agilidade afirmam-se cada vez mais como pontos chave para o sucesso das empresas, sendo estes dois dos conceitos mais importantes associados à digitalização de processos e à Indústria 4.0. Assim, empresas que consigam adotar eficazmente estes conceitos aumentarão a sua competitividade e a probabilidade de sucesso a longo prazo.

O trabalho desenvolvido teve como principais objetivos a elaboração de um sistema de gestão em tempo real para a área de ensaios do departamento de qualidade, com a criação de uma interface na ferramenta Power Apps, que veio substituir os ficheiros Excel que lhe davam lugar, e de uma ferramenta de apoio à decisão, com recurso ao Power BI, que permitiu um acesso mais fácil e cuidado a toda a informação gerada. Estas duas soluções permitiram não só melhorar a apresentação da informação e todo o processo de registo, que em alguns casos era feito manualmente, como possibilitaram uma panóplia de oportunidades, com a presença de toda a informação relevante na cloud e o acesso em qualquer dispositivo móvel. Para além disso, de modo a garantir uma gestão de conhecimento eficiente, foi elaborado um manual, onde constam todos os passos seguidos no desenvolvimento do sistema, uma explicação detalhada do motivo para cada decisão ter sido tomada e várias informações relevantes, como o processo de adição de novos produtos, manutenção do sistema e limitações a ter em consideração.

Quanto à sua implementação, esta veio apenas reforçar o que já era esperado, com uma poupança direta anual estimada de 1784.56€ sem contabilizar benefícios indiretos, que irão levar a poupanças superiores. Para além disso, este projeto não necessitou de nenhum investimento inicial melhorando significativamente em termos qualitativos. Estas melhorias serviram apenas como ponto de partida, uma vez que levaram a Efacec Electric Mobility, em particular o departamento de Qualidade, a pensar na digitalização de outros processos, recorrendo também a este tipo de ferramentas, num projeto que está previsto começar nos próximos meses.

Palavras-Chave: Sistema de gestão em tempo real, Excel, Power Apps, Power BI, Power Automate, SharePoint, BIE, Carga Rápida, Carga Lenta.

Importância do planeamento de experiências com exemplo prático no conforto térmico em hospitais

¹Graçoeiro, D.G., ^{2,3}Teixeira, I.M., ²Rodrigues, N.J., ³Teixeira, S.F., ³Rodrigues, C.S.

¹a91747@alunos.uminho.pt, Departamento de Produção e Sistemas, Universidade do Minho, Portugal

² Metrics, Universidade do Minho, Portugal

³ ALGORITMI, Universidade do Minho, Portugal

Resumo

O planeamento de experiências constitui um importante pilar na atualidade pois permite estudar o efeito de um conjunto de vários fatores sobre uma variável resposta com elevado detalhe. Este planeamento proveio do facto de sermos seres com discernimento e conhecimento para aprender dados com maior rapidez e profundidade do que de qualquer outra forma [1]. Agora, é através da experimentação ativa, da intervenção controlada num processo, da mudança dos inputs e das características do processo que conseguimos ir muito mais além do que o nosso cérebro permite, o que de certa forma espelha tanto a simplicidade deste tema como a sua importância, tal como é possível observar na Figura 1[2].

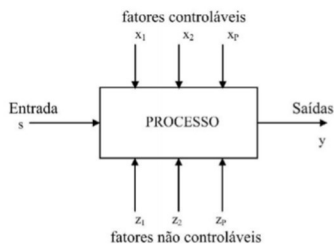


Figura 1- Modelo geral de um processo ou sistema [2]

No caso de trabalhos com recurso ao método experimental, o que envolve um conjunto de tipo e número de medições (variáveis de entrada), é fundamental recorrer ao modelo para melhorar a precisão dos resultados.

Para efeito de avaliação do conforto térmico em hospitais [3] em que são registadas as medições de diversas variáveis, nomeadamente a velocidade do ar, temperatura do ar, temperatura radiante e humidade do ar, a organização do conjunto é fundamental para perceber qual a influência que cada variável tem sobre a de saída, o PMV*.

Palavras-Chave: Planeamento de Experiências; Métodos Experimentais; Conforto Térmico.

* Predicted Mean Vote, em português, voto médio previsível, corresponde ao índice que prevê o valor médio dos votos de um grande grupo de pessoas na escala de sensação térmica de 7 pontos, +3 (muito quente) a -3 (muito frio), com base no equilíbrio térmico do corpo humano

Referências

- [1] R. G. Easterling, Fundamentals of Statistical Experimental Design and Analysis, vol. 148.
- [2] D. C. MONTGOMERY, Design and Analysis of Experiments. 2021.
- [3] I. Teixeira, "Energy and Comfort in Hospital Environment", Tese de Mestrado, Universidade do Minho, 2021.

Performance Analysis of Product Portfolio and Customer Segmentation in the Pharmaceutical Sector

¹Oliveira, O.

¹up201506514@up.pt, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal

Resumo

Num ambiente competitivo como o setor Farmacêutico, onde as equipas de vendas e negociação vivem para o melhor posicionamento de produto, detalhes de contrato e preço, é crucial não só que se extraia o máximo valor dos dados já existentes, como também tornar isso em informação valiosa para uma descoberta do comportamento do consumidor e definir as melhores formas de atuação.

Por um lado, as empresas devem ter uma estratégia bem definida para visualizar o seu desempenho de vendas, como também que cenários estratégicos definir e metas para atingir. Sem isto, podem futuramente perder velocidade de decisão e arriscar perder oportunidade de melhoria.

Pelo outro lado, as empresas precisam de tratar dos dados dos consumidores de forma a perceberem os seus padrões de consumo e desenharem táticas comerciais personalizadas para cada segmento a explorar.

Neste trabalho propõe-se duas novas ferramentas analíticas para uma empresa no setor farmacêutico: um novo dashboard e uma nova segmentação das Farmácias. O dashboard será capaz de analisar o desempenho dos produtos e das farmácias nos processos de vendas às Farmácias e vendas aos clientes finais, através das capacidades de drill-down, filtragens entre elementos gráficos e uma vasta experiência de objetivos orientada ao utilizador. A Segmentação de Clientes (Farmácias), que enriquece o dashboard, foi desenvolvida recorrendo ao conceito de Customer Lifetime Value das Farmácias, para que a empresa fosse capaz de elaborar ações de marketing e vendas mais personalizadas.

Finalmente, sugestões sobre o futuro de Business Intelligence e Segmentação de Clientes são referidas, para que a empresa possa avançar no futuro com estes tópicos.

Palavras-Chave: Performance de Vendas; Objetivos; KPI; Experiência do Utilizador; Segmentação; K-Means; Decisão por Multicritério

