



mostra de  
trabalhos  
docentes  
2019

---

ANAIS

---

Centro Paula Souza  
Faculdade de Tecnologia de Jahu

12 e 13 de novembro de 2019

Jau – SP



### Ficha Catalográfica

REZENDE, Jozrael Henriques *et al.*

Anais da Mostra de Trabalhos Docentes em RJI 2019 / Jozrael Henriques Rezende, Aparecida Maria Zem Lopes, Célio Favoni, Flávio Cardoso Ventura, Paulo Henrique Buscariollo, José Carlos Toledo Veniziani Jr., Isabel Cristina Buttignon, Alex Almeida Prado, Adriana Bertoldi Carreto Castro, Leonardo José de Lima Ferrucci.

Jaú: Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, 2019.

223p.

ISBN: 978-65-990581-0-3

1. Faculdade de Tecnologia 2. Inovação 3. Pesquisa Aplicada

I. Anais da Mostra de Trabalhos Docentes em RJI 2019. II. REZENDE, Jozrael Henriques *et al.*



mostra de  
trabalhos  
docentes  
2019

Realização:

**CPRJI**

**Fatec**  
Jahu

**CPS** 50  
anos  
1969 · 2019  
Centro  
Paula Souza

  
**SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO

| Secretaria de Desenvolvimento Econômico

# mostra de trabalhos docentes 2019

Apoio:



oBoticário



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

**Governador**

João Doria

**Vice-Governador**

Rodrigo Garcia

**Secretária de Desenvolvimento Econômico**

Patricia Ellen da Silva

## CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

**Diretora-Superintendente**

Laura Laganá

**Chefe de Gabinete da Superintendência**

Armando Natal Maurício

**Vice-Diretora-Superintendente**

Emilena Lorenzon Bianco

**Coordenador do Ensino Superior  
de Graduação**

Rafael Ferreira Alves

## FACULDADE DE TECNOLOGIA DE JAHU

**Diretor**

Robson Antônio Moreira

**Vice Diretor**

Marcos Antônio Bonifácio

## **Comissão Permanente de Regime de Jornada Integral – CPRJI**

### **Presidente**

Emilena Lorenzon Bianco

### **Vice-Presidente**

Marcelo Neublum Capuano

### **Membros**

Aparecida Maria Zem Lopes

Cristina de Carvalho Ares Elisei

Jozrael Henriques Rezende

Marcelo Duduchi Feitosa

Mauro Tomazela

Paula Hypólito de Araújo

Rafael Ferreira Alves

Vânia Regina Salvini

## **Comissão Organizadora da Mostra de Trabalhos Docentes em RJI 2019**

(Portaria da Fatec Jahu nº 12 De 22/02/2019)

Jozrael Henriques Rezende (Presidente)

Aparecida Maria Zem Lopes

Célio Favoni

Flávio Cardoso Ventura

Paulo Henrique Buscariollo

José Carlos Toledo Veniziani Júnior

Isabel Cristina Buttignon

Alex Almeida Prado

Adriana Bertoldi Carreto Castro

Leonardo José De Lima Ferrucci

### **Equipe De Apoio**

Rosangela Monteiro dos Santos

Antônio Eduardo Assis Amorim

Líria Baptista de Rezende

Sérgio Lukine

## **PREFÁCIO**

O Regime de Jornada Integral - RJI constitui regime especial de trabalho do corpo docente das Fatec do Centro Paula Souza. O desenvolvimento de projetos de pesquisa em RJI visa fortalecer as unidades de ensino, em diversas áreas do conhecimento, relativas aos cursos oferecidos por cada Fatec.

A pesquisa no Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza e nas Faculdades de Tecnologia gera conhecimentos relacionados ao ensino e ao desenvolvimento tecnológico com o objetivo de contribuir com a consolidação da instituição como referencial de excelência da educação pública profissional.

Neste cenário a “Mostra de Trabalhos Docentes em RJI 2019 das Fatec” teve a finalidade de apresentar, dar visibilidade e transparência e registrar os resultados dos projetos de pesquisa desenvolvidos nas Fatec, proporcionando o diálogo e a interação entre os docentes, além de promover a reflexão e estimular a sinergia dos trabalhos.

O evento discutiu ainda as oportunidades e os desafios da pesquisa no ensino tecnológico, aproximando o CPS das instituições de pesquisa aplicada e das agências de fomento à pesquisa científica, tecnológica e de inovação do Estado de São Paulo.

A Mostra RJI 2019 foi uma realização do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, por intermédio da Comissão Permanente do Regime de Jornada Integral (CPRJI) e da Faculdade de Tecnologia de Jahu; e da Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo.

Para a participação na Mostra RJI 2019 foram submetidos resumos, comunicados por meio de apresentações orais ou de pôsteres nos dias 12 e 13 de novembro de 2019. Esses Anais eletrônicos visam o registro dos trabalhos submetidos, com a finalidade de permitir a leitura e possibilitar a consulta, tornando-se referência para futuras pesquisas na Instituição.

### **Comissão Organizadora da Mostra de Trabalhos Docentes em RJI 2019**

## PROGRAMAÇÃO

**12 de Novembro de 2019**

*8h30min às 9h30min:* RECEPÇÃO, INSCRIÇÕES E “WELCOME COFFEE”.

*9h30min às 10h30min:* Auditório Carlos Alberto Pavanelli

### PALESTRA DE ABERTURA

- O FUTURO DO ENSINO TÉCNICO E TECNOLÓGICO NO ESTADO DE SÃO PAULO.  
DANIEL BARROS, Coordenador de Ensino Técnico, Tecnológico e Profissionalizante da Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo.

*10h30min às 12h30min:* Auditório Carlos Alberto Pavanelli

### PAINEL 1: A PESQUISA E O ENSINO TECNOLÓGICO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

- Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. EMILENA LORENZON BIANCO: Vice-diretora Superintendente do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza e Presidente da CPRJI;
- Prof. Dr. JOSÉ MANOEL SOUZA DAS NEVES: Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.

*13h30min às 15h00min:* APRESENTAÇÃO ORAL I

*15h00min às 16h30min:* APRESENTAÇÃO PÔSTER I

**13 de Novembro de 2019**

*8h00min às 9h00min:* RECEPÇÃO, INSCRIÇÕES E “WELCOME COFFEE”.

*9h00min às 10h30min:* **APRESENTAÇÃO PÔSTER II**

*10h30min às 12h30min:* Auditório Carlos Alberto Pavanelli

**PAINEL 2: A PESQUISA APLICADA, TECNOLÓGICA E INOVADORA NO ESTADO DE SÃO PAULO**

- Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. ZEHBOUR PANOSSIAN: Diretora de Inovação e Negócios do IPT;
- Prof. Dr. LUIZ NUNES DE OLIVEIRA: Programas Especiais e Colaborações em Pesquisa – FAPESP.

*13h30min às 15h00min:* **APRESENTAÇÃO ORAL II**

*15h30min às 17h00min:* **INFORMAÇÕES RJI E DELIBERAÇÃO DA MOSTRA RJI 2020**

Observação Editorial:

Os resumos publicados não foram revisados, reproduzindo, portanto, os textos originais submetidos pelos autores bem como os eixos tecnológicos escolhidos pelos mesmos.

**Comissão Organizadora da  
Mostra de Trabalhos Docentes em RJI 2019**

# SUMÁRIO

<b>AMBIENTE E SAÚDE</b>			
<b>nº</b>	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Página</b>
1	A utilização de ferramentas computacionais cartográficas, em ambiente WEB, como suporte a gestão da arborização urbana	José Carlos Toledo Veniziani Junior	13
2	Avaliação de fitoterápicos para tratamento de câncer e feridas e desenvolvimento de produtos: avaliação de tecnologia em saúde	Elaine Oliveira	15
3	Dessalinização de águas salobras e salinas	Wladimir Firsoff	17
4	Fabricação de materiais vítreos sustentáveis a partir de resíduos agroindustriais	Vanessa Duarte Del Cacho	19
5	Programa 5S - laboratórios da Fatec São Paulo	Luiz Antonio de Almeida	20
6	Programa 5S aplicado aos laboratórios da Fatec São Paulo	Isaura M. Varone de Morais Cardoso	22
7	Protocolo de Avaliação Rápida da Sustentabilidade Rural	Jozrael Henriques Rezende	23
8	Reemergência de Doenças em Saúde Pública: O Vetor <i>Aedes aegypti</i> e o Meio Ambiente	Fernanda Alves Cangerana Pereira	25
9	Sistema de apoio a práticas de monitoramento de questões climatológicas	Maria do Carmo Vara Lopes Orsi I	27
10	Sistema de digitalização (SCAB) para diagnóstico da Brucelose Equina	Geraldo de Nardi Junior	29
11	Sistema informatizado de coleta de dados, interpretação e maximização da eficiência de um sistema fotovoltaico autônomo	Edson Aparecido Martins	31
12	Sustentabilidade: Segurança Ambiental e Ocupacional	Silvia Pierre Irazusta	33
13	Tecnologia assistiva: Prótese mecânica de mão	Carlos Rezende de Menezes	34
14	Uso de adubos organominerais no sorgo granífero	Gilberto Aparecido Rodrigues	35
15	Uso de gel hidrossolúvel para aumentar a persistência de fungo entomopatogênico em condições hostis de campo	Adriana Regina Generoso	37
<b>CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>			
<b>nº</b>	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Página</b>
16	Análise do efeito da temperatura e umidade na tenacidade a fratura de juntas compósitas adesivas manufaturadas	Rita de Cassia Mendonca Sale	40
17	Análise de Estabilidade: Aplicado a Shear Building (Two-Story)	Roberto Outa	42
18	Caracterização de nanotubos de carbono produzidos por uma tocha de microondas - MPT	Edson Moriyoshi Ozono	43
19	Clarificação por filtração tangencial em membrana cerâmica e uso de carvão ativado como alternativa na produção de caldo de cana	Marcelo Henrique Armoa	44
20	Controle microbiológico natural no processo fermentativo	Mariana Carina Frigieri Salaro	46
21	Desenvolvimento de ligas resistente ao desgaste, utilizando nióbio, para revestimentos aplicados na indústria sucroalcooleira	Alessandro Fraga Farah	48
22	Desenvolvimento de processo de deposição de filmes finos metálicos de composição AlOX:Fy	Luís da Silva Zambom	50

23	Desenvolvimento de Protótipo de um Veículo Robótico Autônomo	Paulo Henrique Buscariollo	52
24	Desenvolvimento de Sensores Microeletromecânicos (MEMS)	Marcelo Bariatto Andrade Fontes	54
25	Grupo de Desenhistas Ópticos da Fatec São Paulo: Acoplador óptico de campo amplo e alta resolução	Valdemar Bellintani Junior	56
26	Integração dos Subsistemas Controle e Automação do Processo no Sistema de Manufatura Integrada por Computador - CIM	Francisco de Assis Toti	58
27	Produção de biogás em reatores anaeróbios de alta taxa utilizando a vinhaça da cana de açúcar e torta de filtro	Rose Maria Duda	60
28	Qualidade dos cavacos de madeira usados em fornos da indústria cerâmica	Nádia Figueiredo de Paula	62
29	Sistema automático de controle para estudo dos esforços em materiais fotoelásticos de pequenas dimensões	Sidney Leal da Silva	64
30	Utilização do Indicador de Eficiência Global - OEE, na melhoria da Produtividade em Empresas Manufatureiras	Carlos Roberto Regattieri	65

### DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL E SOCIAL

nº	Título	Autor	Página
31	A eficiência e eficácia dos atuais métodos computacionais de desenho	Eduardo Abbud Filho	68
32	Análise de Big Data: comparação do desempenho acadêmico dos discentes do curso de ADS das Fatec Indaiatuba e Sorocaba	Maria Das Graças J. Machado Tomazela	70
33	Caracterização Magnética, Magneto-Óptica e agnetoimpedância Gigante em Materiais Magnéticos	Cezar Soares Martins	72
34	Desenvolvimento de um Sistema Digital para a Análise de Alimentos	Alda Maria M. Bueno Otononi	73
35	G-Learning: aprendendo inglês por meio de gameficação	Edilene Gasparini Fernandes	75
36	Identidade organizacional: entre mudanças e permanências	Vanessa Cristhina Gatto Chimendes	77
37	Inglês na prática - contextos complementares à sala de aula para o desenvolvimento de habilidades comunicativas em LI	Lidiane Hernandez Luvizari Murad	79
38	Inovação Tecnológica na Reeducação Alimentar infanto-juvenil	Flavia M. Vasques Farinazzi Machado	80
39	Metodologias de pesquisa, conhecimento científico-tecnológico e promoção da inovação na Fatec Tatuí	Paula Hypolito de Araujo	82
40	Modelagem matemática de funções descontínuas aplicadas à metodologia de avaliação dos Cursos de Tecnologia do CPS	Diógenes Bosquetti	84
41	Modelo BIM - Edificações Antigas	Ieda Maria Nolla	86
42	Nutrição esportiva aplicada em atletas de instituições público-privadas	Anna Claudia Sahade Brunatti	88
43	O conceito de tecnologia artesanal na produção de derivados lácteos e a desmistificação em torno do leite	Renata Bonini Pardo	90
44	Observar, compreender e representar elementos arquitetônicos, com o apoio da Educação Híbrida	Ana Lúcia Saad	92
45	Software para Plataforma Web que calcula o dimensionamento do Modelo Indiano de Biodigestor em Propriedades Rurais	Celia Regina Nugoli Estevam	94
46	Uso das tecnologias e metodologias ativas na educação	Aparecida Maria Zem Lopes	96

### GESTÃO E NEGÓCIOS

nº	Título	Autor	Página
----	--------	-------	--------

47	A utilização do geoprocessamento como ferramenta de gestão das propriedades rurais no município de Mococa.	João Vieira Monteiro	99
48	Certificadora ambiental para marinas	Líria Baptista de Rezende	101
49	Desenvolvimento de competências e habilidades para alunos da Fatec de Tatuí por meio do Escritório de Carreira	Paulo Rubens Rocha Albino	103
50	Desenvolvimento e estruturação do sistema de gerenciamento de projetos em RJ	Allbert Velleniche De Aquino Almeida	104
51	Ecosistema SANCAHUB: estratégias de construção do perfil e capacitação do jovem empreendedor no caso de São Carlos/SP	Ana Teresa Colenci Trevelin	106
52	Estratégias de permanência e de integralização para os discentes da Fatec Tatuí: SRAM (sala de referência de ensino/aprendizagem)	Ligia Conceição Pereira Agasi 1	108
53	Gestão do conhecimento por processos com Tecnologia da Informação	Antonio Sergio Bernardo	110
54	Inovação, tecnologia e as perspectivas regionais: desafios globais com construção de expertises locais e criatividade	Marcelo Micke Doti	113
55	Mapeamento do potencial de consumo de bens não duráveis e serviços da microrregião de Jaú/SP	Célio Favoni	115
56	Os sintagmas das línguas inglesa e portuguesa e contraste: tempos e aspectos verbais	Juarez Antonio Delibo	117
57	Transição Agroecológica em São Paulo: agricultores certificados por auditoria e por sistemas participativos	Martin Mundo Neto	118
58	Um estudo para a formação de rede entre as instituições locais - desenvolvimento do setor de tecnologia da informação Jaú/SP	Adriana Bertoldi Carretto de Castro	120

## INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

nº	Título	Autor	Página
59	Arquiteturas De Redes Neurais Convolucionais e sua aplicação em classificação de imagens	Adriane Cavichioli 1	123
60	Comunicação Integrada de Marketing (CIM) e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) : proposta de modelo nas Fatec	Camila Martinelli Rocha	125
61	Criação e disponibilização de serviços NEPLE/SIGA e Barramento Institucional, e readequação da aplicação - exames de proficiência	Bruno Donizeti da Silva	126
62	GPES Grupo de Pesquisa em Engenharia de Software: usabilidade orientada para a experiência do usuário (UX)	Daniela Gibertoni	127
63	Internet das Coisas: Protótipo de Irrigação Automatizada	Denilce de Almeida Oliveira Veloso	129
64	Modelo dinâmico de enovelamento de proteínas através da Mecânica Quântica Supersimétrica	Regina Maria Ricotta	131
65	Mudança do paradigma educacional do Ensino Superior para diminuir o abandono escolar	Dilermando Piva Junior	133
66	Processamento de linguagem natural e aprendizagem de máquina na identificação de ironias em textos em português BR	Henrique Dezani 1	135
67	Resolução do Paradoxo Kauzmann: obtenção da Temperatura cinética-spinodal e de Kauzmann	Sandra Cristina Costa Prado	137
68	Software Livre como Alternativa aos Sistemas Proprietários	Samuel Antonio Vieira	140

## INFRAESTRUTURA

nº	Título	Autor	Página
69	A Inovação Tecnológica e o Desempenho Ambiental de edifícios nos aspectos Planejável/Sustentável/Aproveit de Recursos Naturais	Elizabeth Neves Cardoso	143
70	Análises RIETVELD de DRX, na determinação da composição mineralógica de clínquer de Cimento Portland	Cleusa Maria Rossetto	145

71	Avaliação da Acessibilidade em 7 Fatec da Grande SP (Ipiranga, Itaquera, São Paulo, Sebrae, Tatuapé, Zona Leste e Zona Sul)	Helena M. Barão Pereira De Mello	147
72	O Prazo de Retorno utilizado como indicador para análise da viabilidade de projetos de investimento	Luiz Roberto Vannucci	149
73	Plano Acessibilidade e Mobilidade Urbana - Idosos Botucatu/SP: qualidade de vida e direito de ir e vir da 3ª idade com segurança	Bernadete Rossi Barbosa Fantin	151
74	Procedimento para medição e tomada de decisão na construção civil - análise de desempenho tripé: tempo/custo/produção	Maria Alice Pius	152
75	Proposta de método para auxílio à tomada de decisão na área de infraestrutura para melhorias no processo ensino/aprendizagem	Carlos Gyori	153
76	Qualidade do ar interno - Síndrome do Edifício Doente	Elisa Akiko Nakano Takahashi	155

### **PRODUÇÃO ALIMENTÍCIA**

<b>nº</b>	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Página</b>
77	A Microbiologia Aplicada como instrumento de inovação tecnológica para qualidade e definição de atributos em cafés	Claudia Dorta	158
78	Análise da comercialização e agregação de valor de produtos da agricultura familiar da cadeia produtiva de hortaliças Mococa/SP	Mirina Luiza Myczkowski Gomes	160
79	Avaliação econômica das perdas de banana nanica nos estabelecimentos comercializadores em São José do Rio Preto/SP	Teresa Cristina Castilho Gorayeb	162
80	Avaliação de parâmetros de processo na produção de tomate seco	Luciano Rossi Bilesky	164
81	Avaliação do ambiente de aviários de frangos de corte com sistemas de ventilação Dark House.	Yamilia Barrios Tolon	165
82	Desenvolvimento de projetos tecnológicos de educação alimentar promoção da alimentação saudável e sustentável Marília e região	Luiz Fernando Santos Escouto	167
83	Novas tecnologias na produção de alimentos para valorização de compostos bioativos e melhoria das propriedades intrínsecas	Silvana Pedroso de Goes Favoni	169
84	O Alimento Utilizado como Ferramenta de Educação, Inclusão e Terapia	Juliana Audi Giannoni	171
85	Tecnologias avançadas para conservação de produtos alimentícios preservação/inscrição aspectos nutritivos/funcionais	Elke Shigematsu	173
86	Uso de sensores ultrassônicos na estimativa do volume da copa de plantas de café	Gustavo Di Chiacchio Faulin	175

### **PRODUÇÃO CULTURAL E DESIGN**

<b>nº</b>	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Página</b>
87	Aprendendo a sonorizar jogos via PjBL: produções do Núcleo de Áudio e Games da Fatec Tatuí	Lucas Correia Meneguette	178
88	Desenvolvimento regional: atividades de extensão do curso de tecnologia em produção fonográfica na Fatec Tatuí	Luis Antonio G Fernandes	180
89	Uso do software SOUNDFLOW para simulações de isolamento acústico	Davison Cardoso Pinheiro	182

### **PRODUÇÃO INDUSTRIAL**

<b>nº</b>	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Página</b>
90	Análise de clones de seringueira: implantação, condução e avaliação do experimento	Maria Vitória C. Gottardi Costa	184
91	Avaliação da fermentação de diferentes linhagens de leveduras do mini banco de germoplasma da Fatec Piracicaba	Daniela Defavari do Nascimento	186
92	Compreendendo a concentração industrial da Região Metropolitana de Sorocaba para a gestão de políticas públicas	Francisco Carlos Ribeiro	188

93	Construção de um braço robótico de cinco eixos, para uso em pesquisa e ensino de robótica industrial	Arthur Vieira Netto Jr	190
94	Desenvolvimento de órtese em 3D para a confecção do calçado: uso de ferramentas da Indústria 4.0 produtos para inclusão social	Rosangela Monteiro D. Santos	192
95	Desenvolvimento de ferramenta computacional para estimativa de Resistência Hidrodinâmica de Cascos de Planeio	Alex de Almeida Prado	194
96	Desenvolvimento tecnológico do polo metalomecânico de Sertãozinho	Omar Maluf	196
97	Determinação da resistência ao desgaste e corrosão do Aço 4340 Nitretado a Plasma com posterior deposição de Filme DLC	Luciana Sgarbi Rossino	198
98	Diagnóstico do nível de automação nas empresas calçadistas como fator de superação de crise APL Jaú	Isabel Cristina Buttignon	200
99	Estudo e desenvolvimento de um sistema de transposição de eclusas para os Comboios Padrão Tietê	Antonio Eduardo Assis Amorim	202
100	Filmes plásticos com propriedades antibacterianas para aplicações em embalagens	Rondes Ferreira da Silva Torin	203
101	Nanocompósitos produzidos com vidros de GeO <sub>2</sub> -PbO dopados com íons de Eu <sup>3+</sup> nanopartículas ouro cobertura células solares	Luciana Reyes Pires Kassab	205
102	Recuperação de enzimas por sistema de duas fases aquosas obtidas a partir de fungos celulolíticos	Eliana Gonçalves Rodrigues	207
103	Resultados do desenvolvimento tecnológico para a utilização do Bambu em ornamentos de calçados femininos	Flávio Cardoso Ventura	208
<b>RECURSOS NATURAIS</b>			
<b>nº</b>	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Página</b>
104	Associação entre a produção agropecuária e a estrutura de desempenho Econômico rural em municípios do Estado de SP	Paulo André de Oliveira	211
105	Avaliação da distribuição diamétrica e espacial de espécies florestais de um Trecho de Mata Ciliar	Winter Érik de Oliveira	213
106	Estabelecimento da tecnologia de cultivo <i>in vitro</i> para Espécies Florestais	Márcia Aparecida Novaes Gomes	215
107	Inclusão de novo produto em indústria de base florestal a partir de rejeitos	Priscila Roel de Deus	217
108	Influência do estresse hídrico na produção e qualidade de sementes de plantas daninhas	Maria Renata Rocha Pereira	219
<b>SEGURANÇA</b>			
<b>nº</b>	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Página</b>
109	Comboios Fluviais-Sistemas de bordo e segurança na navegação	Sérgio Lukine	222



# RESUMOS

Realização:

**CPRJI**

**Fatec**  
Jahu

**CPQS** 50  
anos  
1969 - 2019  
Centro  
Paula Souza

**SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO

| Secretaria de Desenvolvimento Econômico

## **A utilização de ferramentas computacionais cartográficas, em ambiente WEB, como suporte a gestão da arborização urbana.**

**JOSÉ CARLOS TOLEDO VENIZIANI JUNIOR<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Jahu-jose.veniziani@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - As geotecnologias representam um importante subsídio para a análise e gestão de informações espaciais (LOPPIES; MAULANY, 2018). Neste contexto, os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) que representam um sistema computacional de mapeamento e análise de dados são uma importante ferramenta para a realização adequada da gestão ambiental (PEREIRA; PEREIRA, 2012). Dentre os parâmetros ambientais urbanos, a arborização é um dos mais relevantes, devido às suas funções ecológicas ligadas a flora, fauna, microclima, poluição sonora entre outras, sendo um indicativo de qualidade de vida nestes ambientes (OLIVEIRA FILHO et al., 2013). Atualmente os SIG estão em intenso processo de mudança em relação ao ambiente de armazenamento dos dados espaciais, empregando-se mais intensamente o armazenamento em nuvem com acesso via internet (YAMAMOTO et al. 2019). Esta situação permite o desenvolvimento de ferramentas que facilitam o cadastro, gestão e análise da informação ambiental como sugerem Brito et al. (2012). No município de Jaú-SP, a região central, definida com Unidade de Paisagem 01 (UDP01) é uma área predominantemente comercial e que apresenta vários problemas relacionados a arborização urbana. Neste sentido, uma ferramenta que ofereça acesso em tempo real aos dados sobre arborização pode impactar substancialmente na gestão ambiental dessa região. Este projeto teve como objetivo realizar o mapeamento da arborização viária urbana e os indivíduos arbóreos localizados em praças públicas na região da UDP 01. O mapeamento se deu pelo cadastramento das informações sobre as árvores em um banco de dados organizado em ambiente WEB. Estes dados se referem a parâmetros dendrométricos e outras informações relevantes para o planejamento e gestão da arborização urbana. Foi desenvolvido um sistema utilizando linguagem HTML e PHP, com banco de dados MySQL que viabiliza a obtenção dos dados em tempo real, por meio de dispositivos móveis ou que facilita a inserção de dados obtidos a partir de planilhas de campo. Os dados obtidos podem ser descarregados do sistema, organizados e analisados oferecendo suporte a gestão da arborização. O sistema ainda permite a visualização dos dados por meio de mapas WEB. No decorrer do processo de coleta de dados foram mapeados e incluídos no banco 3651 indivíduos de 199 espécies, distribuídas em 54 famílias, sendo as espécies mais abundantes: Lagerstroemia indica (Resedá) com 427 indivíduos ou 11,7% e 388 indivíduos (10,6%) de Ligustrum lucidum (Alfeneiro) ambas exóticas. As espécies Cenostigma pluviosum (Sibipiruna) e Licania tomentosa (Oiti) são espécies nativas do Brasil e possuem 202 (5,5%) e 189 (5,2%) indivíduos respectivamente. Entre os dados coletados, podem ser citados a área de copa média, cerca de 41m<sup>2</sup> e a altura média de 6,9 m que são importantes parâmetros influenciando diretamente no sombreamento e na interferência com o mobiliário urbano. A metodologia proposta mostrou-se eficiente e o sistema desenvolvido atendeu as demandas iniciais do projeto, porém, esta pesquisa objetivou apenas oferecer diretrizes gerais para o aperfeiçoamento do sistema proposto, sendo fundamental que os estudos de desenvolvimento da ferramenta sejam aprofundados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Arborização Urbana. Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Mapeamento WEB. Gestão Ambiental.

## REFERÊNCIAS:

BRITO, C. R; CASTRO, J.P.M; BARRO, K.L; FARIAS, A. L. L. O uso de SIG no inventário de árvores no campus do instituto politécnico de Bragança (IPB) - Portugal. **Revista Geografia Ensino e Pesquisa**, vol. 16, n. 3, p. 157, 2012.

LOPPIES, S. H. D.; MAULANY, G. J. Geographic Information System location of preprosperous Family housing of merauke district. **International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET)**, 9 (12). pp. 177-183. 2018.

OLIVEIRA FILHO, P. C; ANDRADE, A. R; HABERLAND, N. T; POTTKER, G. S; SILVA, C. B. A importância das áreas verdes em uma cidade de pequeno porte: estudo de caso na cidade de Irati-PR. **REVSBAU**, Piracicaba, SP, v.8, n.1, p.89-99, 2013.

PEREIRA, L. E.;PEREIRA, J. G.Identificação e análise das áreas de vulnerabilidade ambiental da cidade de Corumbá (MS). **REVISTA GEOGRAFIA**, Londrina, PR, v. 21. 1 p. 85-101, 2012.

YAMAMOTO, M. K.;BERBERT,M. L. D. G.; GASPAROTO E. A. G.;SHINZATO E. T.

ISAAC JÚNIOR, M. A.Desenvolvimento de uma aplicação SIGWEB e MOBILE para oplanejamento e a coleta de dados de inventário florestal. In **Anais** do XIX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Santos SP INPE, 2019.

## **AVALIAÇÃO DE FITOTERÁPICOS PARA TRATAMENTO DE DE CÂNCER E FERIDAS E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS: AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIA EM SAÚDE**

**ELAINE OLIVEIRA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Sorocaba - José Crespo Gonzales-elaine.oliveira10@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - O Brasil, nos últimos anos tem lutado para estabelecer um modelo educacional que promova o aprendizado, mas estimule o empreendedorismo e a inovação tecnológica. O núcleo de Pesquisa em Biociências e Desenvolvimento de Produtos (BIOTECNOL) da Fatec Sorocaba tem como objetivo colaborar com a formação dos alunos da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba “José Crespo Gonzales”, promovendo o desenvolvimento científico e tecnológico de maneira multidisciplinar através de iniciação científica (IC) e Trabalhos de Graduação (TG). O núcleo tem como foco realizar pesquisa e desenvolvimento tecnológico em duas áreas específicas: na área de imunoterapia antitumoral e o desenvolvimento de novos produtos para saúde (P&D). As inovações em áreas estratégicas da saúde objetivam tornar acessíveis à população novos produtos e serviços promovendo assim o desenvolvimento social e econômico do país. Entre os diferentes campos emergentes relacionados ao desenvolvimento tecnológico em saúde estão a bio e nanomedicina, ciência dos materiais, química fina, nanomedicina, telemedicina e o desenvolvimento de novos fitoterápicos nacionais. As nossas pesquisas, desenvolvidas com os alunos da Fatec Sorocaba estão nesta fronteira do conhecimento. Neste trabalho, apresentaremos os resultados envolvendo pesquisas na área da nanomedicina e fitoterapia para o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas para o tratamento de câncer, bem como o desenvolvimento de dispositivos e pequenos equipamentos para proporcionar tratamento de feridas, promover o aprendizado e desenvolvimento de pessoas com Transtorno do espectro Autista (TEA) e pessoas com deficiência (tecnologia assistiva e de reabilitação).

**PALAVRAS-CHAVE:** Terapia Antitumoral. Bioativos de Plantas. Tecnologia Assistiva. Nanotecnologia. Desenvolvimento de Produtos.

### **REFERÊNCIAS:**

EFFERTH T, SAEED MEM, MIRGHANI E, ALIM A, YASSIN Z, SAEED E, KHALID HE, DAAK S. Integration of phytochemicals and phytotherapy into cancer precision medicine. **Oncotarget**. 2017 Jul 25;8(30):50284-50304.

UNGAR WJ. Next Generation Sequencing and Health Technology Assessment in Autism Spectrum Disorder. **J Can Acad Child Adolesc Psychiatry**. 2015 Fall;24(2):123-7.

BRASIL, Governo do Estado de São Paulo. **Inovação aberta em Saúde**. 2017. Disponível em: Acesso em: 8 mar. 2019.

ARAÚJO, D.V. et al. Priorização de tecnologias em saúde: o caso brasileiro. **J Bras Econ Saúde**. no.9, p. 432-439, 2017.

SANGINARIO A, MICCOLI B, DEMARCHI D. Carbon Nanotubes as an Effective Opportunity for



Cancer Diagnosis and Treatment. **Biosensors** (Basel). 2017 Feb 15;7(1).

## DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUAS SALOBRAS E SALINAS

WLADIMIR FIRSOFF<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-wfirsoff@fatecsp.br

**RESUMO** - Menos de 3% da água do planeta Terra é doce, ou seja, possui uma concentração reduzida de sais que permite o seu consumo por seres humanos. Encontrado na natureza em fontes superficiais ou subterrâneas, a água doce, entretanto, não está distribuída de forma a abastecer de maneira equitativa toda a população mundial. Uma das alternativas para as regiões que sofrem com a escassez de água doce é o tratamento da água salobra e da água do mar. Para torná-las apropriadas ao consumo humano, é necessário fazer a dessalinização. O objetivo desta pesquisa é desenvolver um dessalinizador prático e funcional para atender pequenas comunidades do semiárido nordestino do Brasil e regiões litorâneas. Para tanto desenvolveu-se um protótipo de um destilador com aquecimento através de lâmpadas infravermelho com aplicação de vácuo para otimizar o processo. Nesta fase da pesquisa foi levantada a radiação das lâmpadas infravermelho de potência de 250 W cada, sobre o balão de fundo chato de volume de dois litros contendo 500 mL de amostra de água a ser destilada. Para tanto foram medidas as temperaturas com intervalo de tempo de dois em dois minutos totalizando trinta minutos. Primeiramente utilizou-se uma lâmpada ligada, com distância entre ela e o recipiente contendo a amostra de água, de 3,5; 7,0 10,5 e 14,0 cm. Depois foram repetidos os ensaios com duas, três e quatro lâmpadas ligadas nas respectivas distâncias. Estas lâmpadas estão dispostas em volta do recipiente da água a ser destilada com ângulo de 90° entre elas. Foram utilizados dois termômetros digitais com dois pares de termopares para medir a temperatura da água e na região do vapor. Foram construídos gráficos da temperatura em função do tempo para cada teste. Elaborou-se tabela da análise destes gráficos, e determinou-se o calor transferido das lâmpadas para a amostra de água em cada ensaio. Verificou-se uma grande dispersão da radiação das lâmpadas sobre o balão de vidro, de onde surgiu a sugestão de utilizar um recipiente na cor preto fosco. Conclui-se através dos resultados obtidos nesta etapa da pesquisa como forma de aproveitamento da energia térmica, que a radiação infravermelha é a mesma irradiada pelo Sol, portanto propõe-se que se utilize energias renováveis para o processo em estudo. Para uma futura etapa da pesquisa prevê-se a utilização da energia Solar como fonte de aquecimento e para promover o vácuo no sistema. Com isto induzindo a construção de um novo protótipo que utilize energia solar.

Palavra-chave: Radiação infravermelha. Dispersão radioativa. Tratamento de água.

**PALAVRAS-CHAVE:** Radiação infravermelha. Dispersão radioativa. Tratamento de água.

### REFERÊNCIAS:

DANTAS, A. A. A. *et all.* **Radiação Solar**. UFL, MG. Departamento de Engenharia. Apostila - GNE 109 - Agrometeorologia. 2003.

KREITH, Frank. **Princípios da Transmissão de calor**. Editora Edgard Blucher Ltda. 650p. 1973.



NUVILARI, A. *et al.* **Dessalinização de águas.** Oficina de Textos, 288p. 2015.

## Fabricação de materiais vítreos sustentáveis a partir de resíduos agroindustriais

VANESSA DUARTE DEL CACHO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-vanessacacho@fatecsp.br

**RESUMO** - A reciclagem de resíduos sólidos desempenha um importante papel na economia circular de matérias-primas brutas e na diminuição da poluição ambiental causada pelas indústrias. A principal justificativa na utilização destes resíduos é dar uma destinação econômica e ecológica aos resíduos gerados nas indústrias minimizando problemas ambientais e econômicos causados pela dificuldade das indústrias, no armazenamento ou disposição desses rejeitos. O presente trabalho apresenta uma alternativa sustentável e inovadora para a fabricação de materiais vítreos, a partir da utilização de resíduos provenientes do setor agroindustrial, como a cinza da casca de arroz (CCA) e a casca de ovo galináceo (COG) como matérias-primas na composição do vidro sodo-cálcico, vidro comercialmente mais usado. Os resíduos propostos apresentam características químicas e mineralógicas adequadas para a adição em formulações vítreas. Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um processo que viabilize a incorporação de diferentes tipos de resíduos de baixo custo, como fontes alternativas de matérias-primas, para a fabricação de vidros sodo-cálcicos sustentáveis compatíveis com os vidros comerciais.

**PALAVRAS-CHAVE:** resíduos. vidros. materiais sustentáveis.

### REFERÊNCIAS:

CORNEJO, I.A.; RAMALINGAM, S.; FISH, J.S.; REIMANIS, I.E.: "Hidden treasures: Turning food waste into glass", American Ceramic Society Bulletin, Vol. 93, No. 6.

MENEZES, R. R. NEVES, G. de A.; FERREIRA, H.C. "O estado da arte sobre o uso de resíduos como matérias-primas cerâmicas alternativas", Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.6, n.2, p.303-313, Campina Grande, 2002.

Axinte, E. "Glasses as engineering materials: A review". Materials and Design, v. 32, p. 1717-1732, 2011.

LEE, T.; OTHMAN, R.; YEOH, F.; Development of photoluminescent glass derived from rice husk, Biomass and Bioenergy, vol. 59, p. 380-392, 2013.

## **Programa 5S - laboratórios da FATEC/SP**

**LUIZ ANTONIO DE ALMEIDA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-almeidaluiz@fatecsp.br

**RESUMO** - Programa 5S - laboratórios da FATEC/SP

Luiz Antonio de almeida - Dep. Hidráulica e Saneamento - FATECSP

### **Resumo**

O programa 5S nos laboratórios da FATEC SP, visa melhor adequar os laboratórios para o ensino, a partir da vivência do 5S, envolvendo os professores, auxiliares de ensino e os alunos. Lembrando que os laboratórios são os elos entre a teoria e o mercado de trabalho, ou seja, ambiente propício para se evitar desperdícios, ser organizado e limpo (5S). Especificamente procuramos criar um ambiente seguro, funcional e prazeroso, onde os usuários irão desenvolver o ensino e o aprendizado, minimizando os resíduos e desperdícios em geral.

A aplicação teve início com o conhecimento prévio dos laboratórios, identificação preliminar das atividades realizadas; divisão das turmas para as aulas de esclarecimento, nesse item procuramos guardar proximidade das atividades entre os laboratórios. Ministrando os três primeiros temas, aos coordenadores e posterior aos auxiliares de ensino, quais sejam: Seiri (utilização, evitar desperdícios), Seiton (organização, arrumação), e Seiso (limpeza, inspeção), atividades que estão relacionadas com o agir. Após as aulas iniciamos as vivências nos laboratórios, com a aplicação dos temas das aulas. Toda alteração realizada foi registrada e fará parte do relatório final. Após as mudanças possíveis e posterior avaliação do desempenho, voltamos à sala de aula para apresentação dos itens faltantes, Seiketsu (saúde, higiene) e Shitsuki (autodisciplina, autocontrole), atividades que estão relacionadas com o jeito de ser.

Na etapa final teremos a montagem de equipe de auditoria, para avaliações periódicas, com o intuito de não perder os bons resultados e manter a ideia de melhoria contínua.

Os ambientes que receberam as alterações apresentam melhorias no desenvolvimento das aulas, e os envolvidos estão contentes pois foram eles mesmos que promoveram as melhorias. Isso permite registrar que é possível alterar rotinas no ensino e se preparar para colher novos desafios, uma vez que as melhorias devem ser contínuas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Palavras chaves - Programa 5S. Ambiental. Vivência.

## REFERÊNCIAS:

Andrade, Wagner Matias. **Projeto Pedagógico para viver 5S**. Soluções Criativas em comunicação. Belo Horizonte, 2012.

FM2S | Manual de Implementação 5S. (Curso on line). Disponível em [relacionamento@fm2s.com.br](mailto:relacionamento@fm2s.com.br).

RIBEIRO, H. A certificação 5S - Como Formar a Cultura e Atingir a Excelência na Empresa. São Caetano do Sul, PDCA EDITORA, 2013

## **Programa 5S aplicado aos laboratórios da FATEC/SP**

**ISAURA MARIA VARONE DE MORAIS CARDOSO<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-zamorais@fatecsp.br

**RESUMO** - A ferramenta 5S - Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke - é utilizada no Japão desde a década de 50 como base para melhorar os ambientes de trabalho. Nas traduções para o português essas palavras foram interpretadas como Sentos, visto que exigem uma considerável mudança de comportamento dos colaboradores. O projeto visa implantar o Programa 5S nos laboratórios da FATEC/SP com o intuito de gerar ambientes menos obstruídos, mais acessíveis, organizados, limpos, seguros, produtivos e funcionais; conscientizar os usuários sobre a redução de desperdícios, uso eficiente de recursos, cuidados com resíduos gerados e estimular a conservação dos resultados alcançados.

As etapas de implantação do programa envolvem treinamento dos profissionais envolvidos no cotidiano dos laboratórios, diagnóstico da situação atual local, acompanhamento na aplicação do aprendizado, montagem e treinamento de equipes de auditoria, avaliação dos resultados e elaboração de relatórios.

O projeto, ainda em andamento, já conquistou melhorias significativas, graças ao engajamento das pessoas que dedicaram esforços para colocar em prática as orientações e os conceitos estudados. A meta futura é atingir a qualidade indispensável para cada laboratório, por meio das adequações que se fizerem necessárias a cada um. O projeto espera efetivamente mudar hábitos organizacionais e incorporar a prática das lições aprendidas na instituição.

**PALAVRAS-CHAVE:** Programa 5S. Qualidade Total. Certificação 5S.

### **REFERÊNCIAS:**

ANDRADE, W. M. **A gangue dos 5S**. Soluções Criativas em Comunicação. Belo Horizonte, 2012.

ARAÚJO, A. P. U. de. **Projeto para Implantação do Programa IFSC 5S**. Instituto de Física de São Carlos. USP. 2007. Disponível em: [http://www.ifsc.usp.br/~qualidade/qualidadewp/arquivos/projeto\\_programa\\_IFSC\\_5S.pdf](http://www.ifsc.usp.br/~qualidade/qualidadewp/arquivos/projeto_programa_IFSC_5S.pdf). Acessado em setembro de 2018.

FERRO, J. R. **Enxuga Aí**. São Carlos: Lean Institute Brasil, 2018. 184p.

RIBEIRO, H. **A certificação 5S - Como Formar a Cultura e Atingir a Excelência na Empresa**. São Caetano do Sul, PDCA EDITORA, 2013. 434p.

SINGER, K. **Como a Tokheim usa os 5S para melhorar seu desempenho ambiental**. Lean Institute Brasil. 2017. Disponível em: <https://www.lean.org.br/artigos/518/como-a-tokheim-usa--s-5s-para-melhorar-seu-desempenho-ambiental.aspx>. Acessado em setembro de 2018.

## PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA DA SUSTENTABILIDADE RURAL

JOZRAEL HENRIQUES REZENDE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Jahu-jozrael.rezende@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - O processo de aferir o desempenho multifuncional (econômico, social e ambiental) de propriedades rurais por meio de indicadores de sustentabilidade contribui para contextualizar informações, estabelecer níveis de referência locais e analisar as tendências dos agroecossistemas para além do curto prazo e do pontual (FERREIRA *et al.*; 2012). A percepção da multifuncionalidade surge quando se consegue compreender quais as funções suportadas e supridas por uma determinada paisagem, num determinado momento e como se definem os conflitos e as sinergias dessas funções no espaço e no tempo. O conceito de multifuncionalidade propõe que a agricultura ofereça à sociedade funções produtivas, ecológicas e culturais (LOCH *et al.*; 2015). O desenvolvimento rural deve ser compreendido como um processo de transformação da sociedade por meio da adoção de sistemas de produção tecnicamente apropriados, economicamente viáveis, socialmente justos e ambientalmente suportáveis (Rezende, 2017). Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo elaborar um protocolo de avaliação rápida da sustentabilidade rural das propriedades rurais da região agrícola de Jaú. Os protocolos de avaliação rápida são ferramentas de fácil compreensão e utilização, desenvolvidas com o objetivo de avaliação qualitativa e classificação. O protocolo proposto avalia o grau de sustentabilidade por meio de indicadores ambientais, sociais e econômicos. Na elaboração da ferramenta foram consideradas as características da região e outras metodologias de avaliação da sustentabilidade em agroecossistemas existentes no país (FERREIRA *et al.*, 2012; GAVIOLI, 2011; RODRIGUES; CAMPANHOLA, 2003; DEPONTI; ECKERT; AZAMBUJA, 2002). Foram definidos 15 indicadores relativos a: situação das nascentes, das áreas de preservação permanente e da reserva legal; regularização ambiental da propriedade; áreas degradadas; conservação do solo e das estradas rurais; diversidade do agroecossistema; manejo agrônomico; ecotecnologias; infraestrutura do imóvel rural; produtividade e rentabilidade; gerenciamento de resíduos; saneamento rural; saúde e segurança no trabalho rural; e educação e capacitação. O modelo conceitual para avaliação da sustentabilidade foi organizado em planilhas eletrônicas, que permitem verificar a situação individual de cada um dos indicadores, bem como classificar o grau de sustentabilidade da propriedade em 6 níveis: pleno; parcial; limitado; insuficiente; baixo; e muito baixo. O objetivo do protocolo, ao abordar a sustentabilidade, é levar os usuários à reflexão e influenciar os processos de tomada de decisão, promovendo mudanças nas estratégias de gestão da propriedade, por meio de diretrizes para o aprimoramento do manejo, da relação e dos procedimentos com colaboradores, com os mercados e com os recursos naturais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agricultura sustentável. Gestão ambiental. Indicadores socioambientais e econômicos.

**REFERÊNCIAS:**

DEPONTI, C.M.; ECKERT, C.; AZAMBUJA, J.L.B. Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. In: **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.4, p.44-52, 2002.

FERREIRA, J. M. L.; VIANA, J. H. M.; COSTA, A. M.; SOUZA, D. V.; FONTES, A. A. Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas. **Informe Agropecuário** (Adequação socioeconômica e ambiental de propriedades rurais). Belo Horizonte, v. 33, n. 271, p. 12-25. 2012.

GAVIOLI, F. R.; Avaliação da sustentabilidade de agroecossistemas através de indicadores em um assentamento rural em São Paulo. **Revista Verde Mossoró**. Brasil v.6, n.5, p. 99 - 110, 2011.

LOCH, C.; REBOLLARI, P. B. M.; ROSENFELDTL, Y. A. Z.; WALKOSKI, M. Multifuncionalidade da paisagem como subsídio às políticas públicas para o desenvolvimento rural sustentável. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.45, n.1, p.171-177, 2015.

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C. Sistema integrado de avaliação de impacto ambiental aplicado a atividades do Novo Rural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, n.4, p.445-451, abr. 2003.

## Reemergência de Doenças em Saúde Pública: O Vetor *Aedes aegypti* e o Meio Ambiente

FERNANDA ALVES CANGERANA PEREIRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-facan@fatecsp.br

**RESUMO** - Inúmeras doenças, anteriormente controladas por medidas de saneamento, ressurgiram na carga de doenças no Brasil nos últimos quarenta anos. O vetor *Aedes aegypti* é transmissor de várias doenças emergentes e reemergentes, notadamente dengue, chicungunya e zika e, potencialmente, febre amarela. A degradação ambiental permite o surgimento de criadouros para os vetores; as medidas educativas são insuficientes; e as ações químicas de controle do vetor podem provocar efeitos deletérios para a saúde. Este estudo pretende analisar a exposição humana aos pesticidas de uso doméstico e aos repelentes; entender o comportamento do *Aedes aegypti* frente aos mecanismos de manejo usados pela população e pelo governo; e propor soluções tecnológicas que permitam controlar este vetor. Foram concluídos cinco trabalhos de iniciação científica com os temas: identificação de alterações do comportamento do Aedes, levantamento dos inseticidas comercializados no Brasil, seus princípios ativos e efeitos para a saúde humana; levantamento dos repelentes usados no Brasil, seus princípios ativos e efeitos na saúde humana; estudo de campo conduzido através de entrevistas da população para estimar a exposição aos inseticidas; e, estudo de campo conduzido através de entrevistas com a população para estimar a exposição aos repelentes. Os resultados desta etapa indicam que aconteceram adaptações do vetor aos inseticidas que não causam mais a sua morte mas sim tem um efeito repelente, além disso, os inseticidas funcionam repelindo o Aedes; inseticidas e repelentes, se usados segundo a recomendação do fabricante são inócuos para a saúde humana; a população não aumentou a frequência de uso de inseticidas e repelentes porém aumentou a dose utilizada expondo pele e mucosas aos inseticidas. Embora não houvesse previsão quando o projeto foi proposto, estabelecemos uma parceria com a Faculdade de Medicina de Jundiaí e participamos do Estudo de Coorte Zika Vírus fazendo a avaliação de domicílios e peridomicílios das residências das crianças que nasceram com microcefalia relacionada à infecção pelo vírus zika durante a gestação. Vinte alunos do curso de Gestão Ambiental estagiaram no projeto realizando o estudo de campo, este trabalho indicou que o maior fator de risco para proliferação do mosquito é a ausência de microdrenagem urbana. Para a etapa atual do projeto foi realizada uma oficina realizada na Fatec foi discutida a questão do vetor Aedes no Brasil, em seguida, os alunos reunidos em grupos identificaram ações de controle deste vetor e foi iniciada uma investigação seguida de debates. Esta experiência foi inspirada na metodologia de Aprendizado Baseado em Problemas (*Problem-Based Learning*) gerou alguns resultados que estão sendo aprofundados e serão finalizados em 2020. As duas propostas mais robustas que surgiram foi o desenvolvimento de uma tinta repelente e o desenvolvimento de um biotecido repelente. A tinta repelente é o trabalho, em andamento, de iniciação científica de uma aluna e o biotecido repelente, produzido a partir da digestão de borra de café por um organismo simbiótico, está em produção em parceria com o Icenter da FATEC SP. A solução para o *Aedes aegypti* requer medidas de longo prazo envolvendo educação, saneamento e urbanismo, este estudo busca amenizar o problema.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Aedes aegypti*. Doenças Emergentes. Doenças Reemergentes. Meio Ambiente. Saneamento.

**REFERÊNCIAS:**

Forattini, Oswaldo Paulo. *Ecologia, Epidemiologia e Sociedade*. São Paulo: Artes Médicas/EDUSP, 1992. 529 p.

Schatzmayr, Hermann G. *Viroses emergentes e reemergentes*. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2001, vol.17, suppl., pp.S209-S213.

Epstein, Paul R. "Emerging diseases and ecosystem instability: new threats to public health." *American journal of public health* 85.2 (1995): 168-172.

Instituto Evandro Chagas Disponível em [www.iec.gov.br/](http://www.iec.gov.br/) Acesso em 16/08/2017.

Lopes, Nayara; Nozawa, Carlos; Linhares, Rosa Elisa Carvalho. Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude, Ananindeua*, v. 5, n. 3, p. 55-64, Set. 2014.

## SISTEMA DE APOIO A PRÁTICAS DE MONITORAMENTO DE QUESTÕES CLIMATOLÓGICAS

MARIA DO CARMO VARA LOPES ORSI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FATEC TATUI-m\_orssi@hotmail.com

### RESUMO - RESUMO

O projeto corrobora com a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999), que atribui a necessidade do desenvolvimento de instrumentos e metodologias destinadas à incorporação da dimensão ambiental, buscando dados que estimulem projetos com estratégias que beneficiem o ensino tecnológico. Nesse contexto, almeja-se criar ambientes que favoreçam a apresentação e integração de temas como qualidade das águas e clima, ressaltando a importância da gestão participativa, de parcerias, constituindo um sistema de apoio através da montagem de um banco de dados que apoiem estudos, pesquisas e experimentações. Devido ao comportamento irregular da chuva na distribuição espacial, torna-se necessária uma boa densidade na distribuição dos postos de medidas. Visando melhorar a área de captação dos dados pluviométricos em Tatuí ampliou-se a densidade de postos e medidas em parceria com a Defesa Civil na região central, que sofre com problemas de alagamentos durante as chuvas de verão. Em comum acordo com as três entidades, instalou-se um dos pluviômetros da Defesa Civil, no campus da Etec Sales Gomes, visando atender às necessidades do monitoramento das chuvas desta região. Esta ação requereu recuperar e testar o funcionamento do pluviômetro semiautomático nos laboratórios na Fatec Tatuí, estabelecer equipe de discentes e docentes da Etec e da Fatec, bem como roteiro de trabalho e procedimentos na coleta de dados pluviométricos, organizando-os para envio a Defesa Civil. Simultaneamente, buscou-se estimular os discentes a pesquisa de alternativas tecnológicas sustentáveis e o desenvolvimento de programas ambientais que envolveram Escolas Estaduais do Ensino Básico, expandindo para entidades como o Grupo de Escoteiros Tupancy, que participaram uma vez por mês das atividades de climatologia na Fatec Tatuí, interagindo através de protótipos com componentes, conceitos operacionais e sistema de monitoramento de uma estação meteorológica, vivenciando suas aplicações nas atividades acadêmicas ou vinculando os conceitos as ações desenvolvidas no grupo. Nesta etapa do projeto os docentes e alunos das unidades do CEETEPS realizaram as medições dos índices através de um cronograma de atividades, que permitiu leituras das chuvas diárias ou o acumulado semanal. Foram impelidos a utilizarem as informações para treinamento, análise e posterior desenvolvimento de técnicas de medidas e melhorias tecnológicas no mecanismo do pluviômetro, buscando torná-lo automático no envio dos dados à distância a um computador, visando facilitar o diagnóstico, avaliação e compilação das informações. Destacam-se as parcerias que possibilitaram cooperação técnica no sentido de desenvolver atividades acadêmicas, ações sócio educativas, estabelecendo um programa de educação ambiental de geração e utilização das informações pluviométricas. O programa de atividades de educação ambiental e aplicações tecnológicas educativas dos dados da estação meteorológica evoluiu alunos e docentes da Etec e Fatec, Departamento de Meio Ambiente, ONG SOS Mata Atlântica, Defesa Civil Municipal, 83 alunos da Escola Estadual Barão de Suruí e 15 escoteiros mirins, acompanhados de professores e mentores. Através da metodologia aplicada estruturou-se um sistema didático, incluindo conhecimentos científicos na etapa da teorização, a tecnologia foi introduzida como uma ferramenta didática, um componente metodológico, promovendo a reflexão, e suas aplicações no mundo do trabalho e à prática social.

**PALAVRAS-CHAVE:** Climatologia. Pluviômetro. Metodologia. Educação Ambiental.

**REFERÊNCIAS:**

BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e da outras providências.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm)>. Acesso em: 20/03/2019.

FERREIRA, José Carlos; VIEIRA, Claudio Siqueira. **Previsão do Tempo: Desafios.** São Paulo: Schoba Edit, 2013. 170p.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetórias e fundamentos da educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2004.

MENDONÇA, Francisco; OLIVEIRA, Inês Moresco Danni. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil.** São Paulo: Oficina de textos, 2007.

## SISTEMA DE DIGITALIZAÇÃO (SCAB) PARA DIAGNOSTICO DA BRUCELOSE EQUINA

GERALDO DE NARDI JUNIOR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Botucatu-geraldo.nardi@fatec.sp.gov.br

### RESUMO -

A brucelose dos equídeos caracteriza-se como doença infecto contagiosa crônica, bacteriana, com caráter zoonótico. A Organização Internacional de Epizootias classifica a brucelose como doença da Lista B, onde estão incluídas as enfermidades que tem importância socioeconômica e ou para saúde pública e consequências significativas no comércio de animais. Considerando o grande rebanho equino no Brasil, o potencial zoonótico da brucelose, o impacto negativo da doença nos plantéis e a falta de um padrão nos resultados de exames, o presente trabalho visa apresentar resultados obtidos com o uso do “Sistema de Digitalização e Processamento de Informações para o Diagnóstico da Brucelose Equina (SCAB). O diagnóstico sorológico foi realizado utilizando a prova do antígeno acidificado tamponado (AAT) corado com rosa bengala, conforme as recomendações do PNCEBT do MAPA (BRASIL, 2009) no Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Pública, da FMVZ-UNESP/Botucatu, SP. A validação, teste e utilização do SCAB foi desenvolvido na Faculdade de Tecnologia de Botucatu (FATEC-Bt). Sendo utilizados computador e webcam e ou scanner portátil para o processamento e captura dos dados utilizados para a confecção do software. Todos os 870 animais testados, 787 foram não reagentes ao teste do AAT demonstrando a boa sanidade dos equinos testados sendo de grande importância para o agronegócio da equinocultura, porém 83 foram reagentes ao teste do AAT, ou seja 9,54% dos animais testados, resultado acima da média nacional quando comparado com bovinos. O sistema SCAB passou por uma série de alterações relacionado a suas questões visuais, assim como operacionais, a fim de proporcionar ao usuário final um ambiente que ofereça maior conforto e principalmente funcionalidades mais completas. O grande desafio do sistema foi equilibrar a especificidade e a sensibilidade do programa. Pois quanto mais específica for a leitura por parte do sistema maiores os riscos de falsos negativos e quanto mais sensível maiores os de falsos positivos, portanto o equilíbrio entre sensibilidade e especificidade do programa foi de fundamental importância. Este fato gerou muitos ajustes e re-testes no programa. O formulário de cadastro de animal teve alguns de seus campos modificados, como o campo da vacina B19, onde o usuário irá informar se o animal foi vacinado ou não, que no caso de equinos não se aplica, pois estes não podem ser vacinados. No campo teste ATT o sistema deverá informar ao usuário os testes de brucelose realizados em um determinado animal, assim como a espécie (equina, bovina), raça e demais informações relevantes. O uso de tal ferramenta torna-se importante para a epidemiologia, o controle e correto diagnóstico da brucelose, sendo que a partir do rastreamento soro-epidemiológico da brucelose em animais assintomáticos, salva-se os impactos zoonótico e ocupacionais que esta doença impacta, afetando agronegócio equino no Brasil e por se tratar de uma zoonose, portanto pode ser transmitida ao homem. Portanto cabe aos profissionais do agronegócio a correta orientação aos proprietários e criadores para o controle e profilaxia da doença, assim como o desenvolvimento e uso adequado de novas tecnologias que concorram para o melhor diagnóstico e erradicação da doença.

**PALAVRAS-CHAVE:** Brucelose. Zoonose. Imagem. Sistema

## REFERÊNCIAS:

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Departamento de Defesa Animal. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Bovina**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/sda/dda/programa.htm>>. Acesso em: 8 jul. 2009.

PAULIN, L.M.S.; FERREIRA NETO, J.S. **O combate à brucelose bovina**: situação atual. Jaboticabal: Editora Funep, 2018. 154p.

PEDRINI, H.; SCHWARTZ, W. R.; Análise de imagens digitais. Princípio, algoritmos e aplicações, Thomson, introdução P. 1-9, 2008.

RIBEIRO, M.G.; MOTTA, R.G.; ALMEIDA, C.A.S. Brucelose eqüina: aspectos da doença no Brasil. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v.32, p.83-92, 2008.

## SISTEMA INFORMATIZADO DE COLETA DE DADOS, INTERPRETAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE UM SISTEMA FOTOVOLTAICO AUTÔNOMO DE PEQUENA POTÊNCIA

EDSON APARECIDO MARTINS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Botucatu-guanxa@gmail.com

**RESUMO** - Sem a luz do Sol, a vida na Terra não seria possível. As fontes energéticas conhecidas e utilizadas pelos homens foram e/ou são derivadas do Sol, graças ao chamado ciclo hidrológico, desde o aquecimento até a evaporação de parte da água dos rios, lagos e mares, provocada pela luz solar, gerando assim uma Energia Cinética no Sistema Global. No Brasil, por sua vez, atualmente a energia hidroelétrica é a sua principal fonte de energia, sendo considerada uma fonte renovável e limpa, apesar do impacto ambiental ainda não avaliado, com a invasão de grandes áreas cultiváveis, desacomodação e transtornos do eco sistema. O desenvolvimento socioeconômico e industrial leva a comunidade científica a pesquisar e buscar desenvolver fontes alternativas de energia menos poluentes, renováveis e principalmente que não produzam impacto ambiental. A partir de uma base de dados de radiação solar de qualidade, é possível dimensionar sistemas para armazenamento e/ou conversão da energia solar em elétrica, mais especificamente, através de painéis fotovoltaicos (fonte energética do futuro). Com conhecimento dos níveis de radiação solar de uma localidade, países emergentes e em desenvolvimento têm criado e desenvolvido políticas públicas para melhor aproveitamento dessa forma de energia, portanto, é imperativo o incentivo para adoção de políticas sociais com uso de tecnologias de baixo custo e que protejam o meio ambiente. O uso da energia solar fotovoltaica é uma alternativa viável do ponto de vista econômico, ambiental e social, o que objetiva e fundamenta este trabalho de pesquisa, o qual se conecta ao Sistema Informatizado de Interpretação de Cartas Solares de Radiação Solar Global Baseado em Técnicas de Processamento de Imagens Digitais (SASI), publicado nos anais da ASSADES (Reunion de Trabajo de la Asociacion Argentina de Energias Renovables y Ambiente-2014/2015), que surgiu como um sistema que identifica e quantifica a radiação solar em todo o território brasileiro, desenvolvido como projeto RJ1 (2013,2014 e 2015) e que possibilita a aplicação dos níveis de radiação solar, em superfícies horizontais e inclinadas, o que pode levar ao dimensionamento e otimização dos sistemas de conversão fotovoltaica provocando maior eficiência energética e assim impactando no investimento financeiro, propondo uma redução no *payback*. Este projeto numa aplicação sócio ambiental, oportuna a formatação de um protocolo para aproveitamento com eficiência e racionalidade a energia solar fotovoltaica para produção de energia elétrica, principalmente para as populações de baixa renda, habitantes de regiões desprovidas da rede elétrica, irrigação na zona rural, em guias iluminadas de trajetórias terrestres, marítimas e fluviais, tudo em parceria com o Núcleo de Pesquisa de Energias Alternativas (NUPEA) da Faculdade de Tecnologia de Botucatu.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ambiente.Energia Solar.Fotovoltaica.Radiação Solar

### REFERÊNCIAS:

Jablonsky J., Posey J.. **“Terminologia da robótica”**, in Handbook of Industrial Robotics, ed. S. Nof, J. Wiley, NY, pp.1271-1303-1999

Martins, E.A -**Sistema Informatizado de Interpretação de Cartas Solares de Radiação Solar Global Baseado em Técnicas de Processamento de Imagens Digitais (SASI)** - ASSADES (Reunion de Trabajo de la Asociacion Argentina de Energias Renovables y Ambiente)- 2015.

Kudish, A. I.; Evseev, E. G. **The assessment of four different correction models applied to the diffuse radiation measured with a shadow ring using global and normal beam radiation measurements for Beer Sheva, Israel.** Solar Energy, v.82, p.144-156, 2008

Oliveira, A. P.; Escobedo, J. F.; Machado, A. J. **A new shadow-ring device for measuring diffuse solar radiation at surface.** Journal of Atmospheric and Oceanic Technology, v.19, n.5, p.698-708, 2002

## Sustentabilidade: Segurança Ambiental e Ocupacional

SILVIA PIERRE IRAZUSTA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Sorocaba - José Crespo Gonzales-silvia.pierre@hotmail.com

**RESUMO** - O reconhecimento do nexa entre a doença ocupacional e a exposição a agentes químicos tóxicos no ambiente de trabalho foi relatado pelo médico italiano Bernardo Ramazzini, pelo seu trabalho intitulado “As doenças dos Trabalhadores” onde relacionou as respostas dos pacientes referentes às queixas de dores ou sintomas de doenças, com a exposição aos riscos ambientais, como agentes químicos, físicos e ergonômicos, contraídas na atividade laboral. Empregar recursos na melhoria das condições de trabalho dos colaboradores e adotar ações para tornar o processo produtivo sustentável devem ser os objetivos de qualquer organização. Os objetivos desta fase de nossa pesquisa foram identificar se há incidência de radiação residual num serviço de imagens, por meio do biomonitoramento com bioindicador sensível e estabelecer um método de recuperação de carvão ativado das máscaras de proteção individual para vapores orgânicos. O biomonitoramento foi realizado com a *T. pallida*, segundo técnica de micronúcleos e a pesquisa de fungos patogênicos no ambiente pela técnica de precipitação em placa. O arranjo experimental utilizado foi modelado para a realização dos ensaios de adsorção e dessorção de solvente pelo arraste com vapor d’água. Os resultados mostraram que a Sala de Raio X e sua antessala, encontram-se devidamente asseguradas conforme as medidas e as práticas de radioproteção estabelecidas. A análise dos fungos anemófilos, entretanto, encontrou duas espécies reconhecidamente patogênicas identificados como *Fusarium sp.* e *Aspergillus sp.*, a ocorrência de ambos na natureza não é rara, e o caráter de intervenção não seria a nível de notificação compulsória. Estabeleceu-se também um método de ensaio pela construção de um arranjo experimental, onde os filtros químicos para reter COV de EPR tipo SF foram submetidos aos processos de adsorção e dessorção, empregado para a determinação do coeficiente de adsorção do carvão, parâmetro útil para a comparação entre lotes de CAGs com diversos tipos de matérias-primas empregadas, formatos e dimensões.

**PALAVRAS-CHAVE:** mutagênese ambiental. radioproteção. carvão ativo.

### REFERÊNCIAS:

A

A

A

## TECNOLOGIA ASSISTIVA: PRÓTESE MECÂNICA DE MÃO

CARLOS REZENDE DE MENEZES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-crmenezes@fatecsp.br

**RESUMO** - O projeto é auxiliar na reabilitação de movimentos de pessoas que tenham uma das mãos com deficiência, reproduzindo o movimento da outra mão. O sistema funciona através de *strain gauges* e micromotores. Na mão com movimentação normal, é colocada uma luva com extensômetros embutidos. Na outra, micromotores e guias com fios de fluorcarbono e cabos de retração são dispostos em uma pulseira. Os extensores da luva da mão normal provocam uma variação da corrente fornecida aos micromotores que, por sua vez, espelham os movimentos reproduzindo-os na outra mão. Inicialmente foi obtido um molde de gesso da mão deficiente que após escaneamento gerou um arquivo .stl para uso em impressora 3D. Os materiais empregados foram: gesso para moldes; ABS para impressão 3D; cabos de Fluorcarbono para movimentação dos dedos; parafusos e rebites de alumínio para fixação das partes; placa Arduino para controle dos sensores e micromotores. O projeto foi testado inicialmente com um extensômetro e um micromotor de acionamento, reproduzindo os movimentos previstos. Posteriormente foram colocados os demais extensores e micromotores. Como o sistema visa atender usuários de baixo poder aquisitivo, pode-se afirmar que, até o momento, os resultados são coerentes com os objetivos e, em breve, o sistema poderá ser testado em voluntários.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia Assistiva. Prótese de mão. Sistema auxiliar à reabilitação.

### REFERÊNCIAS:

- [1] Introdução à Tecnologia Assistiva - Rita Bersch • disponível em 25/08/2019 em [www.assistiva.com.br](http://www.assistiva.com.br)
- [2] PROJETO e-NABLE, creativecommons 2015, <http://www.enablecommunityfoundation.org/> disponível em 07/2019
- [3] Boylestad, R.L., Nashelsky, L - Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos - 11ª edição, Pearson Universidades - 2013
- [4] Boylestad, R.L., - Introdução à Análise de Circuitos - 12ª edição, Pearson Universidades - 2012.

## Uso de adubos organominerais no sorgo granífero

GILBERTO APARECIDO RODRIGUES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Taquaritinga-gilberto.rodrigues@fatectq.edu.br

### RESUMO - Uso de adubos organominerais no sorgo granífero

Gilberto Aparecido Rodrigues<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Professor Dr. do Curso Superior em Tecnologia em Agronegócio, Fatec Taquaritinga, Email: gilberto.rodrigues@fatectq.edu.br

### Resumo

Temperaturas ambientes altas afetam a relação solo-planta. O objetivo foi avaliar o efeito de diferentes adubos e uma mesma quantidade de palha, na temperatura do solo. O ensaio constou de blocos casualizados com de 8 tratamentos e 3 repetições. Os resultados demonstraram que a temperatura do solo foi afetada pela presença de palha sobre o solo.

**Palavras-chave:** Adubos organominerais. Palha sobre o solo. Temperatura do solo.

### 1 Introdução

O meio rural sente os efeitos temporários do clima, onde a temperatura do solo pode interferir diretamente no ciclo produtivo das plantas, provocando mal desenvolvimento das culturas e as atividades biológicas das raízes serem influenciadas por variações na temperatura do solo (ZWIRTES et al.,2017).

### 2 Material e métodos

Este estudo foi conduzido em Argissolo, em blocos casualizados com 8 tratamentos e com 3 repetições. Os tratamentos constaram de: T1: adubação convencional com formulação 10-10-10, 200 kg no plantio e 200 kg em cobertura, utilizando o plantio em sistema de cultivo mínimo. T2: a mesma adubação do tratamento T1, mas com a presença de 10 Mgha-1 de palha de cana de açúcar. T3: 10 Mgha-1 de adubo organomineral "Biovigor", no plantio e em cobertura (P e C); T4: 10 Mgha-1 de adubo organomineral "Biovigor Pastagem Frango", (P e C); T5: 10 Mgha-1 de adubo organomineral "Mix Cinza", no (P e C); T6: 20 Mgha-1 de "Biovigor" (P e C); T7: 20 Mgha-1 de "Biovigor Pastagem Frango" (P e C) e T8: 20 Mgha-1 de "Mix Cinza", no (P e C). Os tratamentos T2 a T8 tiveram 10 Mgha-1 de palha de cana de açúcar sobre o solo e a adubação de cobertura foi realizada aos 45 dias de idade.

### 3 Resultados e discussão

A análise de variância e o teste de médias deste estudo mostrou que houve efeito significativo ( $P < 0,10$ ) da temperatura do solo. A temperatura do solo do tratamento 1 foi em média 30,6 oC, enquanto a média dos tratamentos T2 a T8, os quais tinham presença de palha foi de 27,9 oC, uma diferença de 2,7 oC.

### 4 Conclusão

A temperatura do solo foi afetada pela presença de palha sobre o solo. Os adubos organominerais, combinado com palha (10 Mg/ha-1) não influenciaram na temperatura do solo. Recomenda-se o uso de palha sobre o solo pois traz benefícios diretos e indiretos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Adubos organominerais. Palha sobre o solo. Temperatura do solo.

### REFERÊNCIAS:

BORGES, L. C.; RODRIGUES G. A. & TASSO, L. M. D. P. Respostas morfométricas do sorgo granífero BRS 330 aos 49 dias após o plantio. In: Simpósio de Tecnologia Ambiental e de Biocombustíveis - Edição 2019, TRABALHO CIENTÍFICO, de 15 a 17 de abril de 2019. **Ciência & Tecnologia: Fatec-JB, Jaboticabal**, v. 11, p. 56-60, 2019. Suplemento.

MORAES, J. M. de, RODRIGUES, G. A. E TASSO, L. M. D. P. Diferentes tipos manejo no cultivo do sorgo BRS 330. In: Simpósio de Tecnologia Ambiental e de Biocombustíveis - Edição 2019 TRABALHO CIENTÍFICO, de 15 a 17 de abril de 2019. **Ciência & Tecnologia: Fatec-JB, Jaboticabal**, v. 11, p. 156-160, 2019. Suplemento.

ZWIRTES, A.L.; REINERT, D. J.; GUBIANI, P. I.; SILVA, V. R. da; MULAZZANI, R. P. & SOMAVILLA, A. Temperature changes in soil covered by black oat Straw. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.52, n.11, p.1127-1130, nov. 2017.

## USO DE GEL HIDROSSOLÚVEL PARA AUMENTAR A PERSISTÊNCIA DE FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO EM CONDIÇÕES HOSTIS DE CAMPO

ADRIANA REGINA GENEROSO <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São José do Rio Preto-ageneroso@fatecriopreto.edu.br

**RESUMO** - O controle biológico nas lavouras tem crescido pela eficiência, baixo custo e segurança ambiental. Em várias regiões do Brasil o fungo *Metarhizium anisopliae* é amplamente utilizado no controle da cigarrinha da raiz *Mahanarva fimbriolata* na cana-de-açúcar. Contudo, em muitas regiões o clima em boa parte do ano mostra-se hostil à utilização destes patógenos, devido à alta incidência de raios solares e baixa pluviosidade. Estas condições contribuem para uma alta taxa de mortalidade do fungo entomopatogênico durante a aplicação e no solo, comprometendo a eficiência do controle da praga. Somando-se a este fato, uma parceria com a empresa Oligos Biotecnologia trouxe para a FATEC Rio Preto a seguinte problemática: É possível aplicar o fungo entomopatogênico antes mesmo das chuvas, ao surgirem as primeiras cigarrinhas da raiz, usando um veículo que proteja o fungo? A empresa precisava de um produto (adjuvante) que fosse adicionado no momento da aplicação, sem mudar a formulação do mesmo e algumas substâncias retentoras de água se mostraram promissoras para podem promover a maior duração do fungo no solo por se comportar como substrato e como uma reserva de água para o conídio (forma de propagação utilizada na pulverização). Dentre estas, os géis hidrossolúveis usados para retenção de água no solo podem ser potenciais adjuvantes no uso de fungos entomopatogênicos. O objetivo da presente pesquisa foi testar formulações de fungos entomopatogênicos associadas com géis retentores de água, de forma a avaliar o comportamento de calda durante as pulverizações. Para isto foram preparadas caldas com diferentes proporções de fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae*, água, espalhante, duas marcas de gel hidrossolúvel e corante. As diferentes preparações de calda foram aplicadas com pulverizador costal com bico cônico, em três diferentes superfícies em condições de laboratório. As aplicações foram registradas (filme e foto). Durante as aplicações foram observadas a fluidez da calda e o tamanho das gotas formadas em superfície metálica e papel. O experimento foi organizado como uma coleta prévia de dados uma vez que não foram encontrados registros de testes com gel hidrossolúvel em pulverizações. De maneira geral o gel torna a calda densa e de difícil aplicação, em algumas concentrações. No entanto, em concentrações menores, este retentor se mostrou viável para aplicação nas condições testadas e deve passar futuramente por testes tais como definição da concentração mais adequada do gel, aplicação em pulverizadores de barra e confirmação da compatibilidade com fungo entomopatogênico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fungo entomopatogênico. Biotecnologia. Gel hidrossolúvel. Pulverização.

### REFERÊNCIAS:

ALMEIDA, J.E.M.; BATISTA FILHO, A.; LEITE, L.G. Fungos Entomopatogênicos. **In: Curso Controle Microbiano de Insetos Fungos Entomopatogênicos**. Instituto Biológico, Campinas, 2014, 73 p.

FORTH GEL. **Gel para plantio**. 2018. Disponível em: <[http://www.gelparaplantio.com.br/?gclid=EAIaIQobChMIj\\_WKktCJ3gIVhYiRCh2f6QVBEEAYASAAEgJ](http://www.gelparaplantio.com.br/?gclid=EAIaIQobChMIj_WKktCJ3gIVhYiRCh2f6QVBEEAYASAAEgJ)>

t8vD\_BwE>. Acesso em 15 de outubro de 2018.

LANZA, L. M.; MONTEIRO, A.C.; MALHEIROS, E.B. **Sensibilidade de *Metarhizium anisopliae* à temperatura e umidade em três tipos de solos.** Ciência Rural, Santa Maria, v.39, n.1, p.6-12, jan-fev, 2009.

LEITE, L.G.; BATISTA FILHO, A.; ALMEIDA, J.E.M.; ALVES, S.B. **Produção de fungos entomopatogênicos.** Ed. Pinto, A.S., Ribeirão Preto, 2003, 96 p.

PINTO, Cristiane A. **3rlab. Importância das pontas de pulverização,** 2016. Disponível em: <<https://3rlab.wordpress.com/2016/06/22/importancia-das-pontas-de-pulverizacao/>>. Acesso em 30 de setembro de 2018.



## ANÁLISE DO EFEITO DA TEMPERATURA E UMIDADE NA TENACIDADE A FRATURA DE JUNTAS COMPÓSITAS ADESIVAS MANUFATURADAS VIA COCOLAGEM E COLAGEM SECUNDÁRIA

RITA DE CASSIA MENDONCA SALE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São José dos Campos - Prof. Jessen Vidal-rita.sales@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - As juntas adesivas têm sido amplamente estudadas porque geralmente fornecem estruturas mecanicamente equivalentes ou mais fortes que as montagens convencionais com menor custo e peso (HUR e KIM, 2009). Assim como as estruturas convencionais, as juntas adesivas são suscetíveis a tensões mecânicas e apresentam algumas desvantagens associadas à adesão, como temperatura, umidade e resistência limitada sob condições ambientais extremas (Katsiropoulos et al, 2012). A combinação desses fatores pode levar a falhas catastróficas, motivo pelo qual é importante investigar os modos de falha das juntas adesivas submetidas ao condicionamento ambiental. Portanto, este trabalho tem como objetivo analisar o efeito da temperatura e umidade na tenacidade à fratura interlaminar Modo I e Modo II em junções adesivas obtidas por cocolagem (CB) e colagem secundária (SB) nas condições RTA (25°C) e ETW (80°C/90%Umidade relativa). Os ensaios atenderam a todos os requisitos exigidos nos seguintes documentos: normas ASTM D 5528-01 (2007) para o Modo I e segundo procedimentos descritos por Martin e Davidson et al (1999) para o Modo II. As amostras foram submetidas a análise térmica de DMA (*Dynamical Mechanical Analysis*) de acordo com a norma ASTM D7028 para averiguar se a quantidade de umidade absorvida pela amostra influenciou na temperatura de transição vítrea. Observou-se que quando as amostras são submetidas à condição ETW, o valor G das amostras diminuem. Além disso, foi observado que o ambiente quente e úmido afeta tanto o adesivo quanto o aderente e os efeitos combinados com água e temperatura podem alterar a transição vítrea do material, o que resulta em mudanças significativas nos aspectos de falha durante o processo de delaminação. Os modos de falha ocorridos durante o processo de delaminação foram analisados de acordo com a ASTM D5573. Observou-se que as amostras na condição RTA apresentaram falha coesiva no início do processo de delaminação, seguida pela falha interlaminar. Entretanto, nas amostras submetidas à condição ETW, o processo de delaminação teve um comportamento diferente do citado anteriormente, evidenciado por alterações nos aspectos de falha, alternando entre falha mista coesiva/adesiva progredindo para interlaminar. Utilizando a técnica de microscopia eletrônica de varredura (MEV) foi possível observar detalhes dos aspectos de falha da superfície das amostras quais não foram possíveis observar durante a análise macroscópica, tais como deformações plásticas nas partículas tenacificantes contidas na interleaf e aumento da largura das cúpides das amostras submetidas a condição ETW.

**PALAVRAS-CHAVE:** Junta compósita. Colagem secundária. Cocolagem. DMA. Tenacidade a fratura. Fractografia.

### REFERÊNCIAS:

AMERICAN STANDARTIZATION TESTING MATERIALS. ASTM D 5528 - 01: Standard Test Method for Mode I Interlaminar Fracture Toughness of Unidirectional Fiber-Reinforced Polymer Matrix

Composites. West Conshohocken, 2007.

AMERICAN STANDARTIZATION TESTING MATERIALS. ASTM D 5573-99: Standard Practice for Classifying Failure Modes in Fiber-Reinforced-Plastic (FRP) Joints. West Conshohocken, 2012.

AMERICAN STANDARTIZATION TESTING MATERIALS. ASTM D7028: Standard Test Method for Glass Transition Temperature (DMA Tg) of Polymer Matrix Composites by Dynamic Mechanical Analysis (DMA). West Conshohocken, PA, United States (2015).

MARTIN RH, DAVIDSON BD. Mode II fracture toughness evaluation using four-point bend, end notched flexure test. *Plastic, Rubber and Composites*. 1999; 28(8)401-406.

HUR, H.; KIM, M. Mechanical characteristics and failure analyses of adhesively bonded joints. *Struct., Structur. Dyn. and Mater. Conf.*, 2009,50.

KATSIROPOULOS C.; CHAMOS, A.; TSERPES, K.; PANTELAKIS, S. Fracture toughness and shear behavior of composite bonded joints based on a novel aerospace adhesive. *Compos.: Part B*, 2012, 43: 240-248. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2011.07.010>

## **Análise de Estabilidade: Aplicado a Shear Building (Two-Story)**

**ROBERTO OUTA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Araçatuba - Prof. Fernando Amaral de Almeida Prado-[roberto.ouata@fatec.sp.gov.br](mailto:roberto.ouata@fatec.sp.gov.br)

**RESUMO** - Os sistemas dinâmicos podem ser considerados como um conjunto de componentes interligados que atendem um determinado objetivo, resultando em uma relação de causa-efeito. O sistema dinâmico shear building (two-story) é considerado um modelo simples de um prédio de dois andares, cujas ações sísmicas atuam diretamente nas lajes e vigas. Este trabalho tem como objetivo demonstrar a condição de estabilidade pelo teorema de Routh-Hurwitz e Lyapunov, baseado nas equações que compõem o sistema dinâmico shear building two-story. Os resultados do tipo de estabilidade são importantes e de grande relevância na dinâmica, pois fornecem informações de equilíbrio considerando as equações governantes. Dependendo dos resultados, o sistema pode atuar fora das conformidades e especificações de projeto, resultando em possíveis falhas de graus de severidades diferentes e agravando as condições do sistema dinâmico. Os dois métodos apresentados de análise de estabilidade são: a análise de estabilidade qualitativa pelo teorema de Routh-Hurwitz, o outro, pelo método direto de Lyapunov.

**PALAVRAS-CHAVE:** Shear Building. Dinamica Estrutural. Lyapunov. Routh-Hurwitz. Estabilidade.

### **REFERÊNCIAS:**

- AGUIRRE, L.A., PEREIRA, C.E., PIQUEIRA, J.R.C., PERES, P.L.D., **Enciclopédia de Automática: Controle e Automação**. São Paulo: Blucher, 2007, v. 2. 417 p.
- BANGASH, M.Y.H., **Earthquake Resistant Buildings: Dynamic Analyses, Numerical, Computations, Codified Methods, Case Studies and Examples**, London: Springer-Verlag, 2011. 739p.
- BEARDS, C.F., **Structural Vibration: Analysis and Damping**, New York, Halsted Press, 1996. 287p.
- CHOPRA, A.K., **Dynamics of Structures: Theory and Applications to Earthquake Engineering**, 4ed., One Lake Street: Pearson Education, 2012. 980p.
- FERRARA, N.F., PRADO, C.P.C., **CAOS uma Introdução**. São Paulo: Edgard Blucher, 1994. 402 p.
- GEROMEL, J.C., KOROGUI, R.H. **Controle Linear de Sistemas Dinâmicos**. São Paulo: Blucher, 2011. 350 p.
- MONTEIRO, L.H.A., **Sistemas Dinâmicos**. 3. Ed., São Paulo: Livraria da Física, 2011. 670 p.
- SORIANO, H.L., **Introdução a Dinâmica das Estruturas**, Rio de Janeiro, Elsevier Editora, 2014. 464p.

## CARACTERIZAÇÃO DE NANOTUBOS DE CARBONO PRODUZIDOS POR UMA TOCHA DE MICROONDAS - MPT

EDSON MORIYOSHI OZONO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-emozono@uol.com.br

**RESUMO** - Há um significativo interesse da comunidade científica na produção de nanotubos de carbono, do inglês *Carbon Nanotubes - CNTs*, demonstrando suas excelentes propriedades mecânicas, elétricas e químicas que vão contribuir com um grande potencial para aplicações tecnológicas, como por exemplo, na fabricação de capacitores de alta potência, filtros moleculares, transistores, ou ainda em células fotovoltaicas [1,2]. A partir de então houve um crescente desenvolvimento científico para produção de *CNTs* em larga escala de forma eficiente e com melhores qualidades. Os três processos mais conhecidos até o presente momento para obtenção de nanotubos de carbono são por, ablação à laser, por descarga elétrica e pelo processo de CVD, sendo que o último processo de CVD é o que tem sido mais utilizado. O grupo do laboratório de plasma da Faculdade de Tecnologia de São Paulo está trabalhando em conjunto com o Laboratório de Sistemas Integráveis - LSI da Universidade de São Paulo que já demonstrou no 2ª mostra de trabalhos RJI ter obtido nanotubos de carbono de uma forma inédita a partir de uma cavidade ressonante de microondas. Através da injeção de álcool isopropílico no interior de uma tocha de plasma de microondas *Microwave Plasma Torch -MPT* [3,4,5] à pressão atmosférica. O álcool isopropílico é pulverizado no interior de um tubo de quartzo durante a geração de plasma de microondas. Na primeira análise da deposição foi possível obter a presença de particulado de nanotubos de carbono de múltiplas camadas - *MWCNT* sendo comprovada pela espectroscopia Raman e observada por imagens através da microscopia eletrônica de varredura MEV. O objetivo deste projeto é continuar à depositar nanotubos de carbono a partir da geração de plasma de micro-ondas por meio de uma tocha de plasma MPT montada no interior de uma cavidade ressonante com o arraste de álcool isopropílico com gás argônio.

**PALAVRAS-CHAVE:** Nanotubo de carbono. Cavidade ressonante. Plasma.

### REFERÊNCIAS:

[1] R H Baughman, A A Zakhidow e W A De Heer: *Carbon Nanotubes, The route Toward Applications*, Science v297, p787-792 - 2002.

[2] M Cadek, R Murphy, B Mccarthy, A Drury, B Lahr, R C Barklie, M H Panhuis, J N Coleman, W J Blau: *Optimisation of the Arc-discharge Production of Multi-Walled Carbon Nanotubes*, Carbon, v40, p923-928 - 2002.

[3] M Moisan and J Pelletier: *Microwave Excited Plasmas*, Plasma Technology 4- Amisterdam: Elsevier - 1992.

## CLARIFICAÇÃO POR FILTRAÇÃO TANGENCIAL EM MEMBRANA CERÂMICA E USO DE CARVÃO ATIVADO COMO ALTERNATIVA NA PRODUÇÃO DE CALDO DE CANA DE ELEVADA QUALIDADE

MARCELO HENRIQUE ARMOA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Jaboticabal - Nilo de Stéfani-mharmoa@fatecjaboticabal.edu.br

**RESUMO** - A procura por alimentos saudáveis e de baixo custo tem incentivado pesquisas tecnológicas e a implantação de novos processos de produção. O açúcar branco consumido na alimentação humana é um exemplo de produto que exige modificações no seu processamento por fazer uso de vários reagentes químicos. Foi desenvolvido no presente trabalho um novo método de clarificação de caldo de cana-de-açúcar por filtração tangencial em membrana de cerâmica de TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub> e posterior tratamento do caldo clarificado por adsorção em carvão ativo. Com intuito de promover um processo ecologicamente favorável, o carvão ativado foi produzido por pirólise controlada de um resíduo agroindustrial, a torta de filtro resultante do processo de extração do óleo de girassol. Seu potencial adsorptivo foi avaliado com base na remoção do corante azul de metileno em solução aquosa e caldo de cana clarificado em membrana de cerâmica para remoção de cor. Estudaram-se também modelos matemáticos visando determinar a cinética e a termodinâmica do processo de adsorção. O carvão ativado do resíduo da extração de óleo vegetal da semente de girassol denominado por torta de filtro mostrou elevado potencial de adsorção em comparação a um carvão ativado comercial em pó, tanto nos testes de remoção de corante quanto nos de caldo pré-clarificado por membranas. O caldo clarificado resultante do processo de filtração tangencial por membranas inorgânicas e adsorção em carvão ativo de girassol apresentou elevada transparência em medidas UV-Vis, mantendo a porcentagem de sacarose contida no caldo bruto. Nesta vertente, foi estabelecido um novo processo ecologicamente correto de clarificação do caldo de cana, demonstrando o potencial de aplicação de resíduos que podem ser processados como insumos para a indústria de alimentos no setor de biocombustíveis. O novo processo mostrou superioridade na filtração do caldo tornando-se promissor se instalado nas usinas de açúcar, sendo possível obter um produto de elevada qualidade, facilitando etapas problemáticas do método tradicional de clarificação, principalmente as incrustações causadas nos evaporadores devido a adição de componentes químicos ao caldo para a produção do açúcar branco e economizando energia em forma de calor.

**PALAVRAS-CHAVE:** Membrana cerâmica. Clarificação. Caldo de cana de açúcar. Adsorção. Carvão ativado.

### REFERÊNCIAS:

BILATO, J. H. Clarificação por filtração tangencial em membrana cerâmica e uso de carvão ativado na produção de caldo de cana de elevada qualidade. Trabalho de Graduação. Fatec Nilo De Stéfani, Jaboticabal, 2013.

ARAUJO, D. M. Remediação de vinhaça por fotocatalise membranar. Trabalho de Graduação. Fatec Nilo de Stéfani, Jaboticabal. 2014.



NASCIMENTO, R. M;. **Desinfecção de esgoto por membrana cerâmica**. 2015. Trabalho de Graduação. Fatec Nilo De Stéfani, Jaboticabal, 2015.

## CONTROLE MICROBIOLÓGICO NATURAL NO PROCESSO FERMENTATIVO

MARIANA CARINA FRIGIERI SALARO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Jaboticabal - Nilo de Stéfani-marifrigieri@fatecjaboticabal.edu.br

**RESUMO** - A produção de etanol pode sofrer alterações significativas devido à presença de micro-organismos contaminantes, os quais podem consumir a matéria prima, produzir substâncias inibitórias, alterar as condições ótimas do processo, metabolizar o etanol produzido entre outras ações. O controle microbiológico do processo é um desafio, uma vez que é preciso controlar os invasores, sem, no entanto, afetar a ação das leveduras selecionadas. Atualmente estão sendo estudadas formas naturais de controle que atendam às exigências produtivas sem afetarem negativamente o meio ambiente e nem impedirem o comércio posterior dos subprodutos gerados. Neste sentido, foi criado o grupo de estudo de Controle Microbiológico Natural (COMINAT) da Fatec Jaboticabal, o qual tem buscado diversas formas naturais e viáveis de controle, entre elas o uso de extratos vegetais. Foi construída uma plataforma, denominada Plants Fatec, onde as plantas de interesse existentes na Fatec Jaboticabal foram catalogadas e serão pesquisadas quanto ao potencial uso como antimicrobiano. Os estudos estão sendo concentrados em leveduras e em micro-organismos isolados de quatro processos fermentativos diferentes com o objetivo de avaliar a reprodutibilidade dos resultados. Os ensaios estão sendo realizados através do método Hole Plate, com as plantas do cerrado *Astronium fraxinifolium*, *Arrabidaea brachypoda*, *Bauhinia holophylla*, *Byrsonima intermedia*, *Machaerium hirtum*, *Myrcia bella* e *Rizophora mangle*. Além do extrato hidroalcóolico também está sendo verificada a possibilidade do uso do extrato aquoso e a mudança do solvente dos experimentos de dimetilsulfóxido (DMSO) para água, com a finalidade de aliar o baixo custo à facilidade de solubilização, tornando o uso mais atrativo para o setor sucroenergético. Foi possível observar que tanto os extratos aquosos quanto os hidroalcóolicos apresentam solubilidade em água e foram capazes de inibir as amostras bacterianas testadas. Os melhores valores encontrados para inibição de micro-organismos foram para *A. fraxinifolium*, *B. intermedia* e *M. bela*, sendo importante a continuidade do estudo para a utilização nas etapas do processo industrial.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biocida. Fermentação. Etanol.

### REFERÊNCIAS:

FRIGIERI, Mariana Carina et al. EXTRATOS VEGETAIS NA FERMENTAÇÃO ETANÓLICA. **Ciência & Tecnologia Fatec-JB**, v. 10, 2018.

COGA, Amanda Namie et al. EXTRATOS DE MYRCIA BELLA COMO ANTIMICROBIANO. **Ciência & Tecnologia Fatec-JB**, v. 11, 2019.

SENA, Ingrid Araújo et al. PUNICA GRANATUM NO CONTROLE MICROBIOLÓGICO NATURAL. **Ciência & Tecnologia Fatec-JB**, v. 11, 2019.

MOURA, Alexander Simogaki et al. EXTRATOS DE BYRSONIMA INTERMEDIA COMO ALTERNATIVA NO CONTROLE MICROBIOLÓGICO. **Ciência & Tecnologia Fatec-JB**, v. 11, 2019.



CÉLICO SILVA, Michele et al. CONTROLE MICROBIOLÓGICO COM EXTRATOS DE ASTRONIUM FRAXINIFOLIUM. **Ciência & Tecnologia Fatec-JB**, v. 11, 2019.

## DESENVOLVIMENTO DE LIGAS RESISTENTE AO DESGASTE, UTILIZANDO ALTOS TEORES DE NIÓBIO, PARA REVESTIMENTOS APLICADOS NA INDUSTRIA SUCROALCOOLEIRA

ALESSANDRO FRAGA FARAH<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Sertãozinho-alessandro.farah@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Durante o preparo da cana para a produção de açúcar e álcool, geralmente ocorre desgastes em equipamentos que compõe a moenda, principalmente nas facas picadoras e nos martelos desfibradores, devido ao atrito com a casca da cana e outros elementos que acabam fazendo parte do processo como: pedras, areia, pedaços de ferros, entre outros. Para diminuir a parada da produção para a troca das facas e desfibradores procura-se aumentar a vida útil destes componentes aplicando revestimentos duros que diminuem a taxa de desgaste, principalmente o desgaste abrasivo. Para que o revestimento duro seja cada vez mais eficiente procura-se desenvolver novas ligas com melhores propriedades antidesgaste. O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo comparativo de diferentes consumíveis para soldagem a arco elétrico a ser aplicado especialmente para o recobrimento de superfícies submetidas ao desgaste abrasivo. Os consumíveis desenvolvidos tiveram adição de três teores de Nióbio, sendo eles 20%, 30% e 40%. A comparação e avaliação da resistência à abrasão foi feita com base nos dados obtidos no ensaio de desgaste abrasivo, análise microestrutural dos revestimentos e dureza HRC. Os resultados mostraram que o depósito com maior resistência ao desgaste abrasivo foi aquele com a adição de 30% de Nióbio. Esse mesmo depósito apresentou em sua microestrutura uma boa distribuição dos carbonetos em uma matriz austenítica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Revestimento duro. Desgaste. Nióbio. Microestrutura.

### REFERÊNCIAS:

BUCHANAN, V. E., SHIPAWAY, P. H., McCARTNEY, D. G., **Microstructure and abrasive wear behavior of shielded metal arc welding hardfacings used in the sugarcane industry.** Wear 263 (2007), pp. 99 -110.

CORREA, E.O., ALCÂNTARA, N.G., VALERIANO, L.C., BARBEDO, N.D., CHAVES, R.R., **The effect of microstructure on abrasive wear of a Fe-Cr-C-Nb hardfacing alloy deposited by the open arc welding process.** Surface & Coatings Technology 276 (2015) 479-484.

CRUZ-CRESPO, A., FERNÁNDEZ-FUENTES, R., FERRARESI, V. A., GONÇALVES, R. A., SCOTTI, A., **Microstructure and Abrasion Resistance of Fe-Cr-C and Fe-Cr-C-Nb Hardfacing Alloys Deposited by S-FCAW and Cold Solid Wires,** Soldagem & Inspeção. 2016 ;21(3):342-353.

PEROTTI, Ana Paula. **Desenvolvimento de eletrodos revestidos para depósitos resistentes ao desgaste abrasivo.** Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul. Programa De Pós-Graduação Em Engenharia Mecânica. Rio Grande do Sul, 2012.

SCANDELLA, Fabrice and BONNEL, Jean-Marie. **Development of a hardfacing material in the fe-cr-nb-c system for use under highly abrasive conditions.** Soudage et Techniques Connexes, 48



janvier-février 2017, 1612\_0347\_P\_037\_048\_ETUDES\_ET\_RECHERCHE.indd 38 26/01/2017

## DESENVOLVIMENTO DE PROCESSO DE DEPOSIÇÃO DE FILMES FINOS METÁLICOS DE COMPOSIÇÃO AlOx:Fy UTILIZANDO PROCESSO DE SPUTTERING DC

LUÍS DA SILVA ZAMBOM<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-zambom@fatecsp.br

**RESUMO** - Nome: Luís da Silva Zambom

Graduação: Bacharel em Química - IQUSP

Mestrado: Engenharia Metalúrgica - EPUSP

Doutorado: Engenharia Elétrica - EPUSP

Departamento: Sistemas Eletrônicos - Faculdade de Tecnologia de São Paulo

Email: zambom@fatecsp.br

Filme de óxido metálico fluorado faz parte de uma classe de material mais ampla conhecida como óxido transparente e condutor (do inglês - transparent conducting oxides). Essa classe de material combina boa propriedade de transparência na região de luz visível quanto boa condução elétrica, possui elevada energia de banda proibida e alta concentração de portadores na banda de condução. Estuda-se óxido transparente e condutor há várias décadas em diversas aplicações: sensor de gás, gravador e leitor óptico, mostrador de cristal líquido e em célula fotovoltaica, entre outras aplicações. Em geral, óxido condutor é policristalino ou amorfo, exibe resistividade menor do que  $10^{-3}$  W.cm e transmitância acima de 80 % na região de luz visível. Para depositá-lo, na forma de filme transparente e condutor, utiliza-se uma variedade de técnicas, por exemplo, deposição química a vapor, evaporação reativa, sputtering DC e rf, sol-gel e spray pirólise. Com o objetivo de desenvolver um novo processo de deposição de filme fino (espessura menor do que 1,0  $\mu$ m) de óxido de alumínio fluorado (AlOx:Fy) por sputtering DC, propõe-se como fonte de flúor um material sólido, ao invés de uma fonte gasosa, de fácil manuseio e aquisição, o politetrafluoroetileno (Teflon®). Para realização dos experimentos utilizam-se substratos de silício (7,5 cm de diâmetro), vidro (7,5 cm X 2,5 cm) e carbono (1,5 cm X 1,5 cm) distantes 2,5 cm do alvo metálico. As fontes reagentes são: para o alumínio (alvo), uma placa de 99,9 % de pureza; para o oxigênio, gás O<sub>2</sub> de 99,998 % de pureza, cujos fluxos variam de 25 sccm a 100 sccm; e para o flúor, fita comercial de politetrafluoroetileno. A pressão no reator é diretamente proporcional ao fluxo de O<sub>2</sub>, variando de  $1.10^{-1}$  Torr a  $8.10^{-1}$  Torr, mantendo-se a corrente elétrica fixa em 12,5 mA. A espessura e o índice de refração, utilizando substratos de silício, obtidos por técnica interferométrica, apresentam respectivamente valores, de 170 nm a 260 nm e de 1,356 a 1,475. Para a espessura observa-se diminuição com o aumento do fluxo de O<sub>2</sub>. A estequiometria, AlOx:Fy, obtida de espectros da técnica RBS (Retroespalhamento Rutherford) e simulação com o programa RUMP, apresenta valores entre 0,25 - 2,44 e 1,88 - 3,10 para x e y, respectivamente. Esses resultados mostram alta concentração de flúor (ideal y = 1) e baixa concentração de oxigênio (ideal x = 3). As amostras apresentam-se amorfas, análise realizada por difração de raios-X, transparentes, até a espessura de 170 nm, análise realizada por espectroscopia UV- VIS. Acima dessa espessura, o filme depositado torna-se escuro e opaco. A resistividade elétrica dos filmes, obtida pela técnica de Quatro Pontas, é maior do que o limite de medição do equipamento, portanto, sendo altamente resistivos, apesar das altas concentrações de

flúor. Pode-se concluir que é possível a deposição de filmes de  $\text{AlO}_x\text{F}_y$ , utilizando politetrafluoroetileno, pela técnica de sputtering DC.

**PALAVRAS-CHAVE:** Deposição. Sputtering. Filme Fino. Óxido Condutor. Óxido de Alumínio Fluorado.

**REFERÊNCIAS:**

BELKIND, A.; KOPP, B.; SHERMAN, R. **Deposition of  $\text{AlO}_x\text{F}_y$  films using d.c. reactive sputtering.** Thin Solid Films, 199, p.279 -290, 1991.

MINAMI, Tadatsugu. **Transparent conducting oxide semiconductors for transparent electrodes.** Semicond. Sci. Technol., v. 20, p.S35-S44, 2005.

STENZEL, O. et al. **Optical properties of UV-transparent aluminum oxide / aluminum fluoride mixture films, prepared by plasma-ion assisted evaporation and ion beam sputtering.** Optical Materials Express, p. 1696-1707, 2014.

VASILIEV, A. D.; MELNIKOVA, S. V.; ISAENKO, L. I. **Orthorhombic aluminium oxyfluoride,  $\text{AlOF}$ .** Acta Cryst. V. C65, p. i20 - i22, 2009.

## Desenvolvimento de Protótipo de um Veículo Robótico Autônomo

PAULO HENRIQUE BUSCARIOLLO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Jahu-phb.jau@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Nos últimos anos, tem sido intensificado o desenvolvimento de novas tecnologias para serem aplicadas à veículos não tripulados. Estes veículos normalmente tem sua posição mantida ou alterada por meio de um Sistema de Posicionamento Dinâmico. Além da estratégia de controle, outra abordagem importante é o método de sensoriamento, ou seja, o tipo de sensor a ser utilizado para fornecer informações para o sistema de controle. Os principais sensores aplicados no posicionamento de veículos têm princípios baseados em ondas acústicas, inerciais e visão computacional. Entre os baseados em ondas acústicas os mais utilizados são os ultrassônicos, que são sensores acústicos ativos, isto é, emitem um sinal acústico potente e recebem as reflexões desse sinal, refletidas nos objetos localizados nas proximidades, sendo possível determinar a direção e a distância em que se encontram; dos sensores baseados em sistemas inerciais, atualmente o mais utilizado é o acelerômetro, o qual estima o posicionamento através de medidas de inércia de pequenas partículas móveis e, por integração, pode ser obtidas as velocidades lineares; já a visão computacional, que tem o objetivo de extrair informações úteis das imagens captadas do ambiente através de câmera de vídeo, podendo ser utilizada como um sensor para o posicionamento do veículo. Em função destas necessidades, este trabalho concentra-se no estudo de métodos de sensoriamento, como sonar e visão computacional, comparando os métodos de sensoriamento e tipos diferentes de sensores, ou combinação particular deles. Inicialmente verificou-se experimentalmente, no ar, a eficácia de uma única câmera e lasers na tarefa de medir a distância em relação a um objeto, utilizando o método da triangulação. Posteriormente será criado um arranjo experimental, um protótipo utilizando-se a plataforma do Arduino e um programa para o controle do protótipo. Os experimentos serão realizados no Laboratório da Fatec-Jahu, fazendo testes com o protótipo e coleta dos resultados. O próximo passo para o projeto é integrar os dois tipos de sensores em uma única plataforma combinando os métodos de sensoriamento, através da fusão sensorial.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle. Robótica. Arduino.

### REFERÊNCIAS:

ARDUINO, (2019), **Aprenda sobre arduino**, disponível em <<https://www.arduino.cc/>>, acessado em 29/05/2019.

BUSCARIOLLO, Paulo. Henrque., et al. (2008), **Aplicação de laser e visão computacional no sistema de posicionamento dinâmico**, 22<sup>o</sup> Congresso Nacional de Transporte Aquaviário, Construção Naval e Offshore, SOBENA, Rio de Janeiro, Brasil, outubro 2008.

HORGAN J., TOAL D., (2006) **Vision systems in the control of Autonomous Underwater Vehicles**, submitted to the 7th IFAC MCMC, Lisbon, Portugal, September 2006

TANNURI, Eduardo A. e MORISHITA, Helio. Mitio., (2006), **Experimental and numerical**



**evaluation of a typical dynamic positioning system Applied Ocean Research,**  
doi:10.1016/j.apor 05.05.2006, Elsevier, 2006.

## Desenvolvimento de Sensores Microeletromecânicos (MEMS)

MARCELO BARIATTO ANDRADE FONTES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-bariatto@fatecsp.br

**RESUMO** - A tecnologia MEMS (Sistemas Micro-Eleto-Mecânicos) empregada na construção de microssensores de pressão é de natureza multidisciplinar, possuindo vantagens de produção em larga escala, baixo custo de fabricação, elevada reprodutibilidade, confiabilidade e baixo tempo de resposta. A fabricação do microssensor foi baseada na utilização de 4 piezoresistores de silício tipo n, difundidos sobre uma membrana de silício tipo p, através da corrosão do substrato em KOH, possuindo dimensão quadrada de 15 mm de lado, contatos de alumínio de 5 mm e piezoresistores com largura de linha de 250  $\mu\text{m}$ . Em uma lâmina de silício com 7,5 cm de diâmetro foram fabricados 12 microssensores. A fabricação do microssensor seguiu as seguintes etapas:

I. Limpeza padrão RCA da lâmina de silício ( $\langle 100 \rangle$ ,  $D = 7,5 \text{ cm}$ , tipo p,  $r = 10 \Omega \cdot \text{cm}$  e espessura 345,9  $\mu\text{m}$ ) consiste em imersão por 10 minutos em solução de  $1\text{H}_2\text{O}_2:4\text{H}_2\text{SO}_4$  a 115 oC, 1 minuto em solução de  $1\text{HF}:50 \text{ H}_2\text{O}$  a temperatura ambiente, 15 minutos em solução de  $5\text{H}_2\text{O}:1\text{NH}_4\text{OH}:1\text{H}_2\text{O}_2$  a 70 oC e 10 minutos em solução de  $4\text{H}_2\text{O}:4\text{H}_2\text{O}_2:1\text{HCl}$  a 70oC e 5 minutos de lavagem em água deionizada ( $r = 18,2 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ ) entre as etapas;

II. Oxidação da lâmina de silício: foram realizadas em duas etapas: oxidação seca ( $\text{O}_2$ , 99,999 %) por 1 hora, a 1150 °C e oxidação úmida ( $\text{O}_2$ , 99,999 % saturado com vapor d'água) por 15 horas a 1150 °C, com fluxo de 2 L/min nos dois casos, para obtenção de  $\sim 2,78 \mu\text{m}$  de  $\text{SiO}_2$ ;

III. Processo de transferência da imagem (fotolitografia) da máscara para o óxido de silício, através de um fotorresiste positivo. O óxido de silício exposto foi corroído em  $1\text{HF}:5\text{NH}_4\text{F}$ , por 35 minutos, deixando a superfície de silício exposta que define as regiões dos piezoresistores para posterior difusão. Esta corrosão foi realizada em um suporte de teflon que protege a face inferior da lâmina;

IV. Difusão do dopante tipo n, fósforo, nas regiões dos piezoresistores e contatos, através da aplicação de cerca de 1 mL de solução líquida de óxido de silício contendo fósforo, utilizando-se um sistema (*spinner*) que permite o controle de rotação a 2000 rpm e tempo de 20 segundos. A difusão ocorreu a 1150 °C e 15 min;

V. Remoção do resíduo do filme dopante em solução de  $1\text{HF}:50\text{H}_2\text{O}$  a temperatura ambiente por 6 minutos;

VI. Deposição de 500 nm de alumínio pelo processo de evaporação térmica, seguida por processo de fotolitografia e corrosão em solução de  $3\text{H}_2\text{O}:10\text{H}_3\text{PO}_4:1\text{HNO}_3$  para definição dos contatos elétricos;

VII. Fotolitografia, nas costas da lâmina, para corrosão do óxido de silício,  $1\text{HF}:5\text{NH}_4\text{F}$ , por 35 minutos, utilizando novamente o suporte de teflon para proteção da face com os piezoresistores. Segue-se a corrosão do silício para a definição de da membrana em solução 30% de KOH (30 g de KOH em 100 ml de  $\text{H}_2\text{O}$ ) a 80 °C por 5h40min, seguida pelo enxague e secagem da lâmina.

Utilizou-se com sucesso a tecnologia de Sistemas Microeletromecânicos (MEMS) para fabricar microssensores de pressão baseado em 4 piezoressitores definidos em uma membrana de silício.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sistemas microeletromecânicos. MEMS. Sensor de pressão. Processo de microfabricação.

**REFERÊNCIAS:**

MADOU, M.; **Fundamentals of Microfabrication and Nanotechnology**, Third Edition, Volume One, Two and Three, CRC Press, 2011.

N. Maluf and K. Williams “**An Introduction to MEMS Engineering**”, Artech House, Inc. 2a Ed. 2004.

BAO, M.; WANG, Y., **Analysis and Design of a Four-Terminal Silicon Pressure Sensor at the Centre of a Diaphragm**, Sensors and Actuators, vol. 12, pp. 49-56, 1987.

CORAUCCI, G.O., “**Sensor de Pressão Microeletrônico Baseado no Efeito Piezoresistivo Transversal em Silício**” Tese de doutorado, Faculdade de Engenharia Elétrica e Computação da Universidade Estadual de Campinas, 2008.

## Grupo de Desenhistas Ópticos da FATECSP: Acoplador óptico de campo amplo e alta resolução

VALDEMAR BELLINTANI JUNIOR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-vbellintanij@fatecsp.br

**RESUMO** - O primeiro protótipo de reator de fusão nuclear deverá entrar em operação em Cadarache /França já em 2022. O ITER (nternational Termonuclear Experimental Reactor) é fruto de décadas de intensa pesquisa internacional envolvendo várias áreas do conhecimento. O Brasil se insere no esforço na obtenção de uma fonte de energia nuclear limpa e abundante principalmente através do tokamak TCABR (USP), cujo upgrade previsto para 2020 vem despertando enorme expectativa técnico-científica[1,2].

Este trabalho relata o projeto de um sistema óptico capaz de medir a porção visível da potência irradiada, provinda do divertor a ser instalado no tokamak brasileiro. Uma simulação cuidadosa será feita inicialmente, utilizando o programa OSLO, para posterior realização física do sistema óptico. O conjunto de lentes deve possuir um largo campo de visão ( $FOV \approx 40^\circ$ ) e alta resolução ( $ITF > 0,6$ )[3-4]. A imagem produzida deverá ser formada e registrada por um sensor estado sólido a uma distância razoável (1,0 m), livre dos intensos ruídos impostos pela eletrônica auxiliar de operação do TCABR (figura

1 - [https://drive.google.com/file/d/1Pzc7V8byWLo6eaTw7\\_DLaZZs0mz6sjTJ/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1Pzc7V8byWLo6eaTw7_DLaZZs0mz6sjTJ/view?usp=sharing)).

Deverá ainda, ter altura máxima de 0,5 polegada, ajustável dentro da área efetiva de um sensor CCD a ser escolhido com base em sua relação sinal-ruído. A escolha dos materiais das lentes levará em conta o custo e a distribuição espectral da luz na pupila de entrada[5]. Estudos iniciais mostram possíveis candidatos (figura 2 -<https://drive.google.com/file/d/1ntbUvJluH2oZGVpSndIHRiFN8R-i1EH/view?usp=sharing>), cujos parâmetros deverão ser ainda ajustados para as condições físicas específicas desejadas. O trabalho deverá ser conduzido pelo recém criado Grupo de Desenhistas Ópticos da FATESP em parceria com o Opto-Mechanical Design Group (<http://fap.if.usp.br/~omdg/>).

Esses grupos tem como principal objetivo a formação de quadros com expertise em soluções práticas e de baixo custo no campo da Óptica Técnica, e estão abertos a participação de alunos e professores brasileiros e estrangeiros.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sensores. Luz. Óptica.

### REFERÊNCIAS:

Labit 2017, *Experimental studies of the snowflake divertor in TCV* (2017)

G.P. Canal,\*, A.O. Santos, W. Komatsu, T.E. Evans, C.H.S. Amador, D. Ciro, E.M. Ozono, F.T. Degasperi, J.H.F. Severo, V. Bellintani Jr, *An overview of the upgrade of the TCABR tokamak*, Elsevier (2019)



Xiao Ze-in 2004 *Design of wide field and high resolution video lens* (2009)

Julie Bentley, Craig Olson, *Field Guide To Lens Design*, SPIE Press (2012)

Chris Velzel, *A Course in Lens Design*, Springer Science (2014)

## **Integração dos Subsistemas Controle e Automação do Processo no Sistema de Manufatura Integrada por Computador - CIM**

**FRANCISCO DE ASSIS TOTI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Sorocaba - José Crespo Gonzales-francisco.toti01@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Atualmente a integração do computador no desenvolvimento do ciclo de um produto é imprescindível nos modernos sistemas de produção que utiliza tecnologias avançadas, principalmente na emergente quarta revolução Industrial (Indústria 4.0). Essa evolução da produção apoiada em tecnologias avançadas tais como: projetos e processos auxiliados por computador, automação e sistemas de informação, são determinantes para o sucesso de desenvolvimento de novos produtos e o aumento da produtividade, resultando em um melhor desempenho operacional das organizações. O êxito dessa evolução é atingido quando se obtém a integração de todos os recursos e informações do sistema operacional. Na literatura atual, vários autores abordam o sistema de Manufatura Integrada por Computador - CIM, que utiliza computadores para controlar o desenvolvimento de determinado produto e que classicamente é dividido em seis subsistemas: suporte ao planejamento do negócio, projeto do produto, planejamento da manufatura, controle do processo, monitoramento do chão de fábrica, automação do processo. Para a integração desses subsistemas é necessária uma plataforma de programas tais como: projeto auxiliado por computador (CAD 3D/2D), engenharia de simulação auxiliada por computador (CAE), manufatura auxiliada por computador (CAM), planejamento de processos auxiliado por computador (CAPP), prototipagem rápida auxiliada por computador (CARP), garantia de qualidade assistida por computador (CAQ), planejamento e controle de produção (PPC), planejamento de recursos corporativos (ERP), sistema de negócios integrado por um banco de dados. Nesse contexto, nos cursos do eixo tecnológico de produção industrial da Fatec-So foi implantado e está sendo utilizado gradativamente por várias disciplinas a plataforma com os programas CAD/CAE/CAM/CARP e recentemente o CAPP. O presente projeto tem como objetivo a Interação dos Subsistemas Controle e Automação do Processo no Sistema de Manufatura Integrada por Computador - CIM. tendo como base para estudo os subsistemas de projeto e manufatura do produto desenvolvidos no projeto anterior em regime de jornada integral.

**PALAVRAS-CHAVE:** SISTEMA CIM. AUTOMAÇÃO DO PROCESSO. CAD/CAM.

### **REFERÊNCIAS:**

AHMAD, M.F.; KHOR,C. H.; HAMID, N. A.; HASSAN, M. F.The Impact of Product Design and Process Design on New Product Performance in Manufacturing Industry. Proceedings of the 3RD International Conference on Applied Science and Technology. DOI: 10.1063/1.5055418, Indian, September 2018.

COELHO, F. J. S.; CARVALHO, R. A.. Estudo sobre o Desenvolvimento e Tendências Futuras da Manufatura Integrada por Computador (CIM) através de Análise Bibliográfica e Bibliométrica. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Ano 12, no 3, p. 107-130, 2017.

TOTI, F. A.; NUNES, G. G.; FRANCO, S. M.; OLIVEIRA, J. J.; MACHADO, M. A.. Banco de dados aplicado nas disciplinas da área de manufatura avançada em cursos de graduação. XLVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Cobenge, Fortaleza - CE, setembro 2019.

TOTI, F. A.; FRANCO, S. M.; NETTO, A. G.; ANDRADE, M. A. L. A Interdisciplinaridade Através da Computação em Nuvem (OneDrive) no Curso Superior de Tecnologia em Projetos Mecânicos do Centro Paula Souza. In: 5º Simpósio dos Ensinos Médio, Técnico e Tecnológico do Centro Paula Souza. Práticas pedagógicas e formação para o mundo do trabalho, São Paulo, p. 400, 2018.

RIBEIRO, F. C. ; TOTI, F. A.; ROSA, L. C. ; LIMA, F. A. ; MORAES, S. ; Célio Oderigi DE Conti . A simulação Criativa, Criando Valor e Tecnologia para Pequenas Empresas e Microempresas no Parque Tecnológico de Sorocaba. In: XII Ciclo de Debates em Economia Industrial, Trabalho e Tecnologia, 2014.

## PRODUÇÃO DE BIOGÁS EM REATORES ANAERÓBIOS DE ALTA TAXA UTILIZANDO A VINHAÇA DA CANA DE AÇÚCAR E TORTA DE FILTRO

ROSE MARIA DUDA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Jaboticabal - Nilo de Stéfani-roseduda@fatecjaboticabal.edu.br

**RESUMO** - Autora: Rose Maria Duda, email: roseduda@fatecjaboticabal.edu.br

A necessidade de redução da poluição global contribuiu para o desenvolvimento de fontes de energia renováveis, como o etanol e o biogás. A maioria das indústrias sucroenergéticas brasileiras produz açúcar, bioetanol e eletricidade (Dias et al., 2014). Durante a safra 2017/2018, foram produzidas 667 mil toneladas de cana-de açúcar, gerando aproximadamente 33,8 mil toneladas de açúcar, 30,2 bilhões de litros de bioetanol (ÚNICA, 2016). O etanol brasileiro é produzido de maneira sustentável, mas o processo produtivo gera subprodutos, como a vinhaça. Na destilação do etanol são gerados de 10 a 14 L de vinhaça para cada litro de etanol (Ortegón et al., 2016). Para o tratamento da vinhaça destacam-se os processos anaeróbios, que possibilitam a estabilização da matéria orgânica, possibilitando a produção de biogás e vinhaça biodigerida. No entanto, existem lacunas no processo que precisam ser estudadas para melhorar a produção de bioenergia da vinhaça, como por exemplo, a aplicabilidade de diferentes configurações de reatores anaeróbios, estratégias de operação dos reatores anaeróbios para a obtenção de estabilidade na produção de metano e qualidade da vinhaça biodigerida. Para a suplementação de nitrogênio (N) e fósforo (P) foi estudado uma nova estratégia, que consiste na utilização da torta de filtro, resíduo de uma indústria de açúcar. Para este estudo foram testados dois tipos de torta de filtro, um com polímero a base de poliácridamidas oriundo da produção de açúcar cristal (Fase I) e outra da produção de açúcar orgânico (Fase II), que não utiliza esse polímero. A unidade experimental foi composta por dois reatores UASB, em série, com volumes de 214,2 L (R1) e 115,0 L (R2). O tempo de detenção hidráulica (TDH) aplicado foi de 24 h (R1) e de 12 h (R2). As cargas orgânicas volumétricas (COV) foram de de 7 a 23 gDQOtotal (L d)<sup>-1</sup> e de 9 a 20 gDQOtotal (L d)<sup>-1</sup>, nas Fases I e II, respectivamente. Para COV similares de 19,7 e 20,0 g DQOtotal (L d)<sup>-1</sup> aplicadas no R1, observa-se eficiências de remoção de DQOtotal de 40 e 54% e produção volumétrica de 0,34 e 0,78 L CH<sub>4</sub> (L d)<sup>-1</sup>, para o sistema (R1+R2), nas Fase I e II, respectivamente. Isto indica que a torta de filtro da produção de açúcar orgânico favoreceu a remoção de DQOtotal e a produção de metano da vinhaça nos reatores UASB em série. Os valores dos nutrientes analisado no afluente são inferiores, quando utilizamos a torta de filtro orgânica (Fase II) comparando-se com o afluente com a torta de filtro com polímeros (Fase I). A utilização dos reatores UASB em série e o estudo de estratégias de suplementação de nutrientes utilizando a torta de filtro contribuiu para a obtenção de produções estáveis de metano e consequentemente do desenvolvimento e aplicabilidade da tecnologia da digestão anaeróbia da vinhaça.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biogás. Digestão anaeróbia. Metano. Vinhoto

**REFERÊNCIAS:**

UNICA. UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE. AÇÚCAR. Moagem de cana-de-açúcar e

**produção de açúcar e etanol - safra 2014/2015.** Disponível em: . Acesso em: 20 fev. 2016.

DIAS, M.F., COLTURATO, L.F., DE OLIVEIRA, J.P., LEITE, L.R., OLIVEIRA, G., CHERNICHARO, C.A., DE ARAÚJO, J.C.. Metagenomic analysis of a desulphurisation system used to treat biogas from vinasse methanisation. **Bioresour. Technol.** 205, 58-66. 2016.

ORTEGÓN, G.P., ARBOLEDA, F.M., CANDELA, L., TAMOH, K., VALDES-ABELLAN, J., 2016. **Vinasse application to sugarcane fields. Effect on the unsaturated zone and groundwater at Valle del Cauca** (Colombia). *Sci. Total Environ.* 539, 410-9.

## QUALIDADE DOS CAVACOS DE MADEIRA USADOS EM FORNOS DA INDÚSTRIA CERÂMICA

NÁDIA FIGUEIREDO DE PAULA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Jaboticabal - Nilo de Stéfani-nadfigueiredo@gmail.com

**RESUMO** - Florestadas plantadas para produção de madeira no Brasil ocupam atualmente 7,84 milhões de hectares, dos quais cerca de 20% são destinados à energia (IBÁ, 2018). Em Jaboticabal-SP, a Cerâmica Stéfani é a indústria que mais utiliza madeira como fonte de energia. A empresa é líder na produção de filtros de água e além da abrangência nacional tem uma significativa atuação internacional, estando presente em dezenas de países. A empresa usa cavacos de madeira (*chips*) de eucalipto em sistema automatizado de abastecimento dos fornos. Na produção de cerâmica o desempenho do forno é de grande importância, pois determina a qualidade do produto final, a produtividade e o consumo de energia. Portanto, a qualidade da madeira utilizada nos fornos tem relação direta com todo o processo de produção. Neste trabalho lotes de cavacos de madeira usados nos fornos da Cerâmica foram caracterizados física e quimicamente a fim de definir um padrão de cavacos que leve ao melhor desempenho dos fornos. Nesta etapa foram analisados nove lotes, nos quais foram avaliados: densidade a granel, umidade, porcentagem de casca, teores de lignina e de celulose. Todas as análises foram feitas em quatro repetições. A umidade foi determinada pelo método gravimétrico, teores de lignina klason segundo Gomide e Demuner (1986), celulose total, de acordo com Santos e Sansígolo (2000). A determinação da densidade a granel foi realizada através da relação entre o peso dos cavacos (convertido para peso seco utilizando a determinação do teor de umidade) pelo volume do recipiente utilizado na determinação. A quantificação da porcentagem de casca foi feita por meio da separação manual de cascas e madeira e subsequente pesagem de cada fração. A densidade granel foi de 180 kg/m<sup>3</sup>, em média. Em cinco dos lotes avaliados a umidade foi superior a 30%. Todos os lotes de cavaco apresentaram cerca de 20% de casca. Os teores de celulose foram em média 49,50% e de lignina 27%. Os resultados indicam que o material avaliado apresenta como ponto positivo a composição química. Os teores de celulose e de lignina podem ser considerados bons. Durante a queima, a celulose contribui para a formação do fogo e a lignina, de maior poder calorífico, é responsável pela combustão incandescente, contribuindo para determinar a intensidade do calor produzido. Como pontos negativos os cavacos apresentam alta proporção de casca e alta umidade. Umidade alta reduz a eficiência energética porque parte da energia é usada para evaporar a água, aumentando o tempo para que o forno atinja um balanço positivo de energia. A presença de casca além de pouco contribuir para a produção de energia é a principal responsável pela produção de cinzas, sendo, portanto um fator negativo para o processo. Ressalta-se, entretanto, que a umidade e a proporção de casca são fatores que podem ser manejados com relativa facilidade e que uma pequena alteração nesses dois elementos pode acarretar melhorias significativas no processo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eucalipto. Energia da Madeira. Forno de Cerâmica.

### REFERÊNCIAS:

GOMIDE, J. L.; DEMUNER, B. J. Determinação do teor de lignina em material lenhoso: método Klason modificado. **O papel**, v. 47, n. 8, p. 36-38, 1986.



IBA - INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. Sumário Executivo 2018. 6p

SANTOS, C. R., SANSÍGOLO, C. A. Métodos não-normatizados para determinação de celulose como parâmetro de seleção de árvores matrizes visando a produção de polpa Kraft-AQ. **Iberoamerican Congress on Pulp and Paper**, 2000, 13p. 2000

## SISTEMA AUTOMÁTICO DE CONTROLE PARA ESTUDO DOS ESFORÇOS EM MATERIAIS FOTOELÁSTICOS DE PEQUENAS DIMENSÕES

SIDNEY LEAL DA SILVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Itaquera - Miguel Reale-fatec.professor.sidney@gmail.com

**RESUMO** - No trabalho anterior foi construído um dispositivo mecânico para efetuar esforços externos em amostras fotoelásticas que melhorou a coleta dos dados em Fotoelasticidade por transmissão. Em relação aos dispositivos mecânicos tradicionais, a inovação esteve concentrada na possibilidade da utilização de amostras pequenas, da ordem de centímetros e, principalmente, na facilidade de ajustar o dispositivo às técnicas ópticas. O dispositivo foi utilizado junto com a técnica de Fotoelasticidade por transmissão, com coleta de dados digital, precisa e eficiente que facilitou o trabalho de análise com o novo método criado para determinação das deformações elásticas geradas nas amostras fotoelásticas estudadas. A acurácia final obtida, da ordem de mm, superou muitas máquinas universais profissionais utilizadas em diversas indústrias para determinação da curva de tensão *versus* deformação. Neste trabalho, foi aperfeiçoada, tanto a técnica quanto o método do trabalho anterior, por meio de automação física e virtual. Para o dispositivo mecânico de cargas, montou-se um sistema automático de controle dos esforços externos aplicados nas amostras de materiais fotoelásticos e para o método de determinação das deformações elásticas em amostras de materiais fotoelásticos, confeccionou-se um sistema computacional que uniu as rotinas parciais para produzir automaticamente a curva de tensão *versus* deformação logo após a coleta de dados pela técnica de Fotoelasticidade por transmissão. Os resultados apresentaram-se com uma acurácia melhor, em torno de 5%, quando comparados aos do trabalho anterior.

**PALAVRAS-CHAVE:** Elasticidade Mecânica. Materiais Fotoelásticos. Fotoelasticidade. Sistemas de Automação.

### REFERÊNCIAS:

BREWSTER, D. On the laws which regulate the polarization of light by reflexion from transparente bodies, **Philosophical Transactions of the Royal Society of London**, v. 105, p. 125-159, 1815.

DA SILVA, S. L. Estudo de tensões em amostras fotoelásticas com Holografia Digital. 1. Edição: **Novas Edições Acadêmicas, Brasil**, 2017. p. 153.

DA SILVA, S. L. *et al.* Análise quantitativa de tensões em amostras fotoelásticas por meio de fotoelasticidade. **Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada**, v.4, n. 1, 2017.

JUNIOR, A. F. G. F. Desenvolvimento de um sistema para análise automática do padrão de franjas fotoelásticas, 2003. Dissertação de Mestrado. **Departamento de Engenharia Mecânica**, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. Primeira Edição. São Paulo. **Editora Edgard Blücher Ltda.** 1992. 225 p.

## Utilização do Indicador de Eficiência Global - OEE, na melhoria da Produtividade em Empresas Manufatureiras, com a aplicação da Ferramenta Project A3 no Tratamento das Perdas nos Processos Industriais

CARLOS ROBERTO REGATTIERI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Taquaritinga-regattieri14@gmail.com

**RESUMO** - A partir da mensuração do OEE é possível planejar e implantar um conjunto de melhorias visando ampliar a capacidade da empresa através de ações de baixo custo. Portanto há necessidade de se estabelecer uma relação entre o OEE e a Teoria das Restrições, de forma a demonstrar o ponto de estrangulamento (gargalo) do sistema produtivo. Torna-se necessário, a medição do índice de OEE e, posteriormente a elaboração de planos de ação focados em aumentar a eficiência da utilização dos recursos disponíveis no chão de fábrica das Empresas alvos desta pesquisa. A implementação do índice do OEE na Empresa, vem demonstrar que sua aplicabilidade permitindo uma melhoria da produção, identificando as perdas - do processo e as que não fazem parte deste processo - mapeando o processo de maneira a identificar e tratar estas perdas através da ferramenta *ProjectA3*, aumentando os níveis de disponibilidade, qualidade e eficiência. Através deste projeto é possível a realização de parcerias com Empresa da cidade e da Região, fazendo com que a FATEC Taquaritinga, junto ao Curso de Produção Industrial possa expor aos Empresários que nossos alunos estão aptos a desempenharem papéis estratégicos dentro do chão de fábrica, bem como a realização de consultorias em nível de pesquisa, sendo estes resultados totalmente aplicados na realidade de cada setor Industrial. Esta parceria trouxe a possibilidade de emprego dos alunos do Grupo de Pesquisas em OEE junto e estas Empresas, ou seja, ficou demonstrado que os Egressos da FATEC Taquaritinga, estão aptos a desempenharem funções junto às Empresas uma vez que envolve não somente aplicação dos conceitos teóricos, mas estreita o relacionamento com as empresas e proporciona aos alunos um ganho imensurável, aproximando-os da realidade do mercado de trabalho. inserindo os alunos envolvidos dentro das empresas, culminando em um ganho acadêmico. Este estudo propicia a aplicação de ciência aplicada, demonstrando e permitindo ao aluno a aplicação dos conceitos ministrados no Curso de Produção Industrial, bem como sua efetiva participação dentro dos Processos Produtivos nas Empresas.

**PALAVRAS-CHAVE:** OEE. TOC. MELHORIA DE PROCESSOS. Project A3

### REFERÊNCIAS:

APPOLINÁRIO, F.; **Metodologia da ciência - filosofia e prática de pesquisa.** Editora Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2006.

HANSEN, R. C.; **Eficiência Global dos equipamentos - Uma poderosa ferramenta de produção/manutenção para aumento dos lucros.** Editora Bookman, Porto Alegre, 2006.

NAKAJIMA, S.; Introdução ao TPM - **Total Productive Maintenance.** São Paulo: IMC, Internacional Sistemas Educativos Ltda., 1989.

BRAGLIA, M., FRONSOLINI, M. AND ZAMMORI, F.; **Overall equipment effectiveness of a**



**manufacturing line (OEEML) - An integrated approach to assess systems performance.** Journal of Manufacturing Technology Management, Vol.20, No.1, 2009.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A.; **Metodologia Científica.**São Paulo: Atlas, 1982.



## A eficiência e eficácia dos atuais métodos computacionais de desenho

EDUARDO ABBUD FILHO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-[eduabbud@hotmail.com](mailto:eduabbud@hotmail.com)

**RESUMO** - Nesta pesquisa estudamos a evolução dos meios de representação gráfica, desde o desenho manual até os historicamente mais recentes desenhos técnicos elaborados por meios computacionais, tendo como ferramenta o CAD e utilizando programas gráficos como AutoCAD, SketchUP, AutoCAD Civil 3D e Revit e ultimamente o BIM - conjunto de ferramentas e procedimentos que vão desde a concepção de um modelo, sua criação projetual, manipulação de dimensões, visualização, quantificação, documentação e colaboração, do ideário à concretização da obra e sua pós ocupação.

Nos sistemas CAD utilizados solitariamente a geometria é baseada unicamente em coordenadas para o desenvolvimento de entidades gráficas e forma os elementos de representação edilícia e as alterações de um projeto desenvolvido assim implicam na necessidade de alterações ironicamente manuais das representações computacionais. Com a utilização conjunta dos sistemas CAD e BIM adotam-se modelos paramétricos dos elementos construtivos, que permitem o desenvolvimento de alterações dinâmicas no modelo gráfico com reflexos em todos os desenhos, tabelas e planilhas associados.

Nos exemplos do fluxo de trabalho em CAD e BIM utilizando recursos de diversos programas CAD foi verificado que o uso de ferramentas mais flexíveis, como o uso do SketchUp em lugar do AutoCAD Civil 3D ou do Revit, permitem as vezes a concepção e design de estruturas desejadas e esteticamente agradáveis, mas que nem sempre podem ser construídas com a utilização de tecnologias e recursos disponíveis.

O mundo não acadêmico está mudando em velocidade crescente com a informatização de processos, e a demanda do mercado de trabalho está mudando muito mais rápido do que nossas atualizações pedagógicas tem podido acompanhar. Os meios computacionais de representação, CAD, estão migrando para vários outros programas além do AutoCAD, e as plataformas de produção estão evoluindo para o sistema BIM, o que caracteriza práticas de representação gráfica, a manutenção e relacionamento integrado entre áreas técnicas, grupos de trabalho, cronogramas e fases de projetos e obras em um processo colaborativo pela ampliação da sincronia, coordenação e otimização de recursos humanos, de tempo, ferramentas, energéticos e ecológicos, no desenvolvimento do projeto, da obra e durante todo o ciclo de vida de um edifício. Há ainda um fato legal, que valida tanto a necessidade da atualização das disciplinas de DCC reestruturadas dentro das possibilidades desta Fatec São Paulo, para fornecer ao aluno a formação adequada à demanda do mercado, quanto a necessidade de informação das condições do atual mercado de trabalho e fornecimento de material de consulta para outras Fatecs interessadas. Trata-se da promulgação do Decreto Federal nº 9.377, “que instituiu a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling - BIM - com a finalidade de promover um ambiente adequado ao investimento na metodologia e sua difusão no Brasil”.

O produto final desta pesquisa será um histórico do desenho e o estudo da eficiência e eficácia dos programas CAD mais utilizados juntamente com a utilização da tecnologia BIM, e a determinação da melhor combinação e aplicabilidade destes recursos na reestruturação das disciplinas de DCC,

formação e informação ao aluno e possibilidade de consulta outras Fatecs interessadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** CAD.BIM.ENSINO.

**REFERÊNCIAS:**

- AMORIM, A. (Org.). Modelagem da informação da construção: uma experiência brasileira em BIM. 1.ed. Curitiba: UFPR, 2013.
- BERNSTEIN, Phillip G. "Barriers to the adoption of building information modeling in the building industry". Autodesk Building Solutions. White Paper, 2004.
- GRAY, C. "Design Management - Experiences and Current Practices". Anais NUTAU 2006: inovações tecnológicas e sustentabilidade, 2006.
- LYRIO FILHO, A. M.; SOUZA, L. L. A.; AMORIM, S. R. L. Impactos do uso do BIM em escritórios de arquitetura: oportunidades no mercado imobiliário. 2011.
- SANTOS, E. T. Compatibilização de projetos: comparação entre o BIM e o CAD 2D. 2012.

## **Análise de Big Data: Uma comparação do desempenho acadêmico dos discentes do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas das FATECs Indaiatuba e Sorocaba**

**MARIA DAS GRAÇAS JUNQUEIRA MACHADO TOMAZELA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Sorocaba - José Crespo Gonzales-graca.tomazela@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Para se manterem atrativas e competitivas, as instituições de ensino necessitam aprimorar constantemente suas estratégias de gestão, visando à qualidade de ensino e preparação dos alunos para o mercado de trabalho. Nesse contexto, tornou-se necessário buscar meios para realizar planejamentos mais precisos, com a finalidade de trazer constantes melhorias para as instituições de ensino, pois apesar de atualmente existir uma enorme quantidade de dados gerados, tais dados não estão disponíveis aos gestores de forma adequada, devido à falta de ferramentas e conhecimento que tornem o processo mais preciso. Desta maneira, a utilização do *Big Data* e suas ferramentas de análise trazem um avanço nesses procedimentos, pois é possível reunir um grande volume de dados, como evasões, índices de reprovações, empregabilidade dos alunos, dados dos cursos etc., e utilizá-los para apoiar nas decisões estratégicas das instituições de ensino. Nesse contexto, a presente pesquisa teve como objetivo realizar uma análise comparativa do desempenho acadêmico dos discentes do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas das FATECs Indaiatuba e Sorocaba, utilizando ferramentas de Big Data. Para alcançar o objetivo proposto, foi realizada uma pesquisa experimental, composta pelas seguintes etapas: revisão bibliográfica na área de Big Data; pesquisa e avaliação de ferramentas para análise de Big Data; modelagem, coleta, limpeza e estruturação dos dados; elaboração dos critérios de comparação de desempenho dos cursos; aplicação das ferramentas de análise de Big Data (*Big Data Analytics*) nos dados coletados; análise e avaliação dos resultados obtidos no processo. A análise dos resultados mostrou que a FATEC Sorocaba possui resultados ligeiramente superiores aos da FATEC Indaiatuba em todos os índices de aprovação, reprovação e conclusão de curso. Os resultados também mostraram que a média de notas dos vestibulares e a porcentagem de alunos provenientes de escolas públicas ou particulares são similares nas duas instituições. Ressalta-se que essa comparação não objetivou criar ou incentivar a criação de um *ranking* entre as unidades analisadas, o estudo visou, apenas, a dar subsídios para a realização de análises mais profundas do desempenho dos cursos. A partir da realização deste estudo, espera-se que seja possível implementar processos de análise de *Big Data*, no Centro Paula Souza, para auxiliar o desenvolvimento de diretrizes e planos de ação para as diversas unidades de ensino.

**PALAVRAS-CHAVE:** Análise de Big Data. Dados de instituições de ensino. análise comparativa. Tecnologia.

### **REFERÊNCIAS:**

DANIEL, B. Big Data and analytics in higher education: opportunities and challenges. **British journal of educational technology**, v. 46, n. 5, p. 904-920, 2015.

FAN, J., HAN, F., LIU, H. Challenges of Big Data analysis. **National Science Review**. Feb 2014, vol. 1, p. 293-314.

KUMAR, V., KARPATNE, A., ATLURI, G. et al. Theory-Guided Data Science: A New Paradigm for Scientific Discovery from Data. **IEEE Transactions on knowledge and data engineering**, Out. 2017, vol. 29, p. 2318-2331.

RAMIREZ-GALLEGO, S., FERNÁNDEZ, A., GARCIA, S. et al. Big Data: Tutorial and guidelines on information and process fusion for analytics algorithms with MapReduce. **Journal Information Fusion**, Granada, Out. 2017, vol. 42, p. 51-61.

SIN, K. MUTHU, L. Application of Big Data in education data mining and learning analytics: a literature review. **ICTACT journal on soft computing**, v. 5, n. 4, 2015.

## Caracterização Magnética, Magneto-Óptica e Magnetoimpedância Gigante em Materiais Magnéticos.

CEZAR SOARES MARTINS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-cmartins@fatecsp.br

**RESUMO** - Este trabalho tem por objetivo caracterizar a Magnetoimpedância Gigante (GMI) e a susceptibilidade Magneto-Óptica em materiais magnéticos amorfos de composição CoFeSiB. Será apresentado também o estudo do desempenho do magnetômetro a efeito Kerr no programa OSLO (*Optics Software for Layout and Optimization*)[1]. Foi avaliado todas as aberrações inerentes ao sistema com o objetivo de minimizá-las. Um sistema para medidas da GMI foi montado no Laboratório Didático de Física da FATEC-SP e as curvas obtidas foram comparadas a um modelo teórico. O valor de pico da GMI é dependente da frequência e da amplitude da corrente de medidas. A GMI apresentou uma grande variação em um campo de 10 Oe e resultando numa sensibilidade altíssima [2]. Além disso, observou-se que a susceptibilidade magneto-óptica apresenta um comportamento semelhante à GMI. As ligas de CoFeSiB estão sendo usadas em sensores para detecção de nanopartículas no sangue [3] e em biosensores magnéticos de alta precisão [4]. Recentemente Uchiyawa e colaboradores propuseram e desenvolveram um novo sistema de carros usando a GMI nos sensores de guia de tráfego em estradas automatizadas. O sistema montado também está sendo usado nas aulas experimentais do Laboratório de Física Eletromagnética e será usado para analisar o comportamento magnético de peças de locomotivas G.E..

**PALAVRAS-CHAVE:** Materiais Magnéticos. Caracterização. Magneto-Óptica.

### REFERÊNCIAS:

OSLO User Guide, 978-486-0766.

ARAUJO, I. G. ; DENALDI, R. L. ; LONGO, G. P. ; MARTINS, C. S. . Magnetoimpedância Gigante e Susceptibilidade por Efeito Kerr Magneto-Óptico em Fitas Amorfas de CoFeSiB. BOLETIM TÉCNICO DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, v. 45, p. 39-43, 2018.

K. Fodil, M. Denoual, C. Dlabdjian, A. Treizebre, V. Senezl . Appl. Phys.Lett 108 (2016) 173701.

T. Wang, et. AL. Journal Sensors: Biosensors and Bioeletronics. 90 (2017) 418.

## Desenvolvimento de um Sistema Digital para a Análise de Alimentos

ALDA MARIA MACHADO BUENO OTOBONI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Marília - Estudante Rafael Almeida Camarinha-alda.otoboni@yahoo.com.br

**RESUMO** - A merenda escolar, nome popularmente dado ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), é a refeição oferecida nas escolas, podendo ser considerada em regiões mais carentes, como a principal fonte de alimentação do aluno. Tem como finalidade atender as exigências nutricionais do estudante durante sua permanência na escola, aumentando seu rendimento, sendo um direito deste garantido pela nossa Constituição Federal. Dentre os vários órgãos e entidades que contribuem para o funcionamento do PNAE, podemos citar o Tribunal de Contas da União atuando como fiscalizador externo, cujas ações possibilitam uma visão geral à sociedade sobre a qualidade da merenda oferecida aos alunos da rede pública estadual e municipal de ensino. Os dados apresentados referentes as últimas fiscalizações ordenadas nos anos de 2017 e 2018 constataram vários problemas com relação a ausência de nutricionista, fichas técnicas de preparo, omissão de cardápio por faixa etária, cardápio para alunos com necessidades de atenção nutricional, distribuição ou estocagem de alimentos que são proibidos de acordo com o artigo 22 da Resolução do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) 26/2013, entre outros. Assim surgiu a proposta de desenvolvimento de um software ou um aplicativo como ferramenta de controle, capaz de oferecer a análise do valor nutricional por faixa etária das refeições servidas, a partir do cardápio disponibilizado pelas escolas, indicando eventuais discrepâncias e análise de compatibilidade entre a quantidade de matéria prima utilizada no preparo da merenda e o número de alunos atendidos, fornecendo ao Tribunal de Contas instrumentos com tecnologias mais rápidas e eficientes, que facilitem seu trabalho de fiscalização.

**PALAVRAS-CHAVE:** Merenda Escolar. Exigências Nutricionais. Fiscalização.

### REFERÊNCIAS:

ALVES, J. E. D. Os 70 anos da ONU e a agenda global para o segundo quinquênio (2015-2030) do século XXI. **Revista Brasileira de Estudos e População**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, p. 587-598, set./dez. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Cartilha nacional de alimentação escolar**. Brasília: Ministério da Educação, 2014. Disponível em: <http://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/960.pdf>.

BRASIL. **Resolução FNDE/CD n. 38**, de 16 de julho de 2009. Estabelece normas para execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar/alimentacao-escolarlegislacao>.

ONU BR - Nações Unidas no Brasil. **Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>



SÃO PAULO. Tribunal de Contas do Estado de São Paulo. **Relatórios de Fiscalização Ordenada - Merenda escolar. 2018.** Disponível em: [https://www4.tce.sp.gov.br/transparencia/sites/default/files/downloads/RELATORIO-CONSOLIDADO-MERENDA-V-2018\\_0.pdf](https://www4.tce.sp.gov.br/transparencia/sites/default/files/downloads/RELATORIO-CONSOLIDADO-MERENDA-V-2018_0.pdf).

## G-Learning: aprendendo inglês por meio de gameificação

EDILENE GASPARINI FERNANDES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São José do Rio Preto-edilene@fatecriopreto.edu.br

**RESUMO** - Esse projeto abarca o desenvolvimento de um aplicativo que servirá de suporte ao aprendizado de Língua Inglesa dentro do Curso de Agronegócios, da Fatec Rio Preto. O aplicativo funcionará duplamente como extensão das atividades de sala de aula, para isso revertendo pontos que contarão como acréscimo em suas notas, além de promover o intercâmbio com o setor produtivo, por meio de atividades lúdicas interativas entre os alunos dos três cursos da Fatec Rio Preto. O ambiente virtual constituir-se-á de uma série de desafios que marcarão o desenvolvimento das fases do jogo, conforme os alunos forem vencendo tais desafios e tarefas. A construção desse ambiente será baseada no desenrolar dos conteúdos ministrados em sala que, por sua vez, segue o desenvolvimento proposto no livro utilizado por todos os alunos dos módulos 7 a 12 do livro Business Result, no Curso de Tecnologia em Agronegócios e nos dois outros cursos da Fatec Rio Preto. Para isso, o aplicativo terá como cenário um ambiente empresarial de agronegócios que simulará a experiência de personagens virtuais, fantasiosos, continuando o trajeto que se iniciou na primeira fase desse projeto (contratação do funcionário, exploração da linguagem no relacionamento do funcionário com o ambiente externo à empresa, etc) respeitando as fases de aprendizado dos alunos e desenvolvendo-se de forma ascendente com a progressão do jogo e das lições. As situações problema continuarão a oferecer desafios a serem enfrentados segundo a fase em que o aluno está em seu aprendizado em sala. Hoje, duas lições são objetos de estudo em cada semestre letivo. Sua complexidade aumentará à medida que os alunos forem ultrapassando os módulos também em sala de aula. Durante a utilização do aplicativo, o papel do professor de língua inglesa será o de dar suporte a qualquer necessidade do aluno, seja com relação à dinâmica do jogo ou ao conteúdo linguístico e gramatical sobre a qual esteja em dúvida. Caso o aluno não consiga progresso na fase do jogo em que está, o professor terá liberdade de interferir, oferecendo suporte. Esse aplicativo poderá ser usado por todos os alunos do Curso de Tecnologia em Agronegócios em todas as Fatecs. O produto final a ser gerado será um aplicativo de celular a ser disponibilizado nas lojas virtuais (Google Play) que oferecerá suporte de aprendizagem aos alunos da área de Tecnologia em Agronegócios de quaisquer Fatecs, em Língua Inglesa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gameificação. ESL. Inglês. Agronegócios. Aplicativo

### REFERÊNCIAS:

ALVES, F. P., MACIEL, C. **A gamificação na educação: um panorama do fenômeno em ambientes virtuais de aprendizagem.** UFMT, 2014

CHANDLER, H. M. **Manual de produção ode jogos digitais.** 2.ed. Trad. Aldir J. C.C. da Silva. Porto Alegre: Bookman, 2012.

FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **Revista Renote** (Novas Tecnologias na Educação) UFRGS, 2013, V 11, n.1, ISSN 1679-1916

GEE, J. P. **What video games have to teach us about learning and literacy**. Palgrave Macmillan, 2003.

GÓMEZ, A. I. P. **Educação na era digital: a escolar educativa**. Porto Alegre: Penso, 2015.

MUNHOZ, A. S. **Projeto instrucional para ambientes virtuais**. Cengage Learning, 2016.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Senac, 2012.

SCHUYTEMA, P. **Design de Games: uma abordagem prática**. Trad. Cláudia M. Belhassof. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

## **Identidade organizacional: entre mudanças e permanências**

**VANESSA CRISTHINA GATTO CHIMENDES<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Guaratinguetá - Prof. João Mod-vanessa@fatecguaratingueta.edu.br

**RESUMO** - Considerando a formação do aluno dos cursos superiores de tecnologia, o papel do tecnólogo no mercado de trabalho e a sua contribuição para o desenvolvimento econômico, exige a realização de procedimentos de pesquisa e análise em torno de diferentes realidades educativas no sentido do conhecimento, compreensão e partilha de práticas que possam contribuir para a construção de uma formação empreendedora. Após o levantamento de questões pertinentes e relevantes, ligadas ao processo formativo e as características levantadas da formação empreendedora, viu-se a necessidade de contribuir para a consolidação de processos pedagógicos que fomentem uma cultura empreendedora. Há no mercado a necessidade de que o empreendedorismo seja um princípio para todos os trabalhadores na medida em que busca desenvolver a sociedade. Nesse contexto este projeto tem como objetivo de contribuir com a identidade institucional por meio da implementação e acompanhamento de propostas organizacionais acadêmicas. Propor uma pesquisa continuada que objetiva somar ao processo de busca da consolidação da proposta de uma Pedagogia Empreendedora, e que leve ao Empreendedorismo de Resultado. Empreender passou a exprimir um conjunto de atitudes desejada, esperada, almejada e até cobrada em ambientes profissionais, produtivos de bens e serviços, para a subsistência e progresso comuns e compartilhados. Ser Empreendedor em vários conceitos e práticas vigentes, significa “ter atitude”, e isto implica descobrir-se e querer ser protagonista. Alves, Felgueira e Paiva (2018) em seus estudos apontam o empreendedorismo como uma das oito competências chave para a aprendizagem ao longo da vida, pois a aprendizagem nesse tema permite operacionalizar esta competência transversal nos vários contextos educativos. Para isso novas formas de ensino é necessária para que o aluno assuma o centro do processo de aprendizagem e que o professor passe a atuar como catalizador e facilitador, utilizando técnicas didático-pedagógicas voltadas à educação empreendedora, novos instrumentos de aprendizagem, sem deixar de lado as considerações de Saviani (1991) em que afirma que a consciência pedagógica não deve se influenciar pela “questão dos modismos em educação”. Para o autor, os educadores devem ter o foco na própria realidade educacional, não tendo o foco no que ele chama de “voos periféricos” - educação superficial, sem que nunca se chegue à raiz da problemática educacional. Após análise de ações levantadas nos projetos anteriores foi determinado junto a Coordenação de Curso da Unidade ações didático-pedagógicas propostas e experimentadas para a construção de perfil empreendedor, premissa para a formação generalista do tecnólogo, acessória à formação técnica. Franco e Hashimoto (2014) afirmam que os líderes empreendedores precisam incentivar ideias inovadoras, valorizar ações e atitudes subjetivas que geram benefícios não mensuráveis, avaliar os riscos e colher as consequências de atribuir poderes dentro de estruturas em que a hierarquia determina os níveis de poder. O método utilizado é a diagnose e identificação de alunos com potencial comportamental e empírico para a liderança. O cenário será a comunidade acadêmica da FATEC Guaratinguetá O projeto está em andamento e espera-se com este trabalho possa conscientizar a comunidade local para a importância da formação empreendedora.

**PALAVRAS-CHAVE:** Empreendedorismo. Formação Empreendedora. Líder. Tecnólogo

## REFERÊNCIAS:

ALVES, C.; FELGUEIRA, T. PAIVA, T. COMPETÊNCIAS EMPREENDEDORAS , in Competências empreendedoras no Ensino Superior Politécnico: Motivos, influências, serviços de apoio e educação. (org) PARREIRA, P. et al . Instituto Politécnico da Guarda 2018, Guarda, Portugal

FRANCO, M. M. S.; HASHIMOTO, M. Liderança empreendedora e práticas de Gestão de Pessoas: um estudo sobre a eficácia na promoção do empreendedorismo corporativo. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 3, n. 3, p. 104-128, 2014

SAVIANI, D.I. Escola e Democracia. 25 ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991

**Inglês na prática - oferecimento de contextos complementares à sala de aula para o desenvolvimento de habilidades comunicativas em LI**

**LIDIANE HERNANDEZ LUVIZARI MURAD<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec São José do Rio Preto-lidiane@fatecriopreto.edu.br

**RESUMO** - O projeto intitulado 'Inglês na prática - oferecimento de contextos complementares à sala de aula para o desenvolvimento de habilidades comunicativas em LI por meio de experiências de vídeo conferência (teletandem e curso presencial em parceria com empresas de TI' visa oferecer contextos autênticos e oportunidades significativas de uso da língua inglesa para que os aprendizes fortaleçam a sua identidade de usuários do idioma e assim, se sintam mais seguros sobre a sua capacidade de fazê-lo em situações profissionais e pessoais. O presente projeto possui dois eixos de atividades complementares à sala de aula (a saber: atividades de telecolaboração internacional e CLIL - Abordagem Integrada de Língua e Conteúdo), mas por questões de limitação de tempo e espaço desta apresentação, um recorte foi feito e, portanto, a atividade de teletandem será discutida neste estudo. A proposta de aprendizagem de línguas via teletandem se caracteriza pelo contato, por meio de comunicação síncrona e assíncrona, entre dois aprendizes de línguas estrangeiras distintas que se ajudam mutuamente na prática dessas línguas (TELLES, 2006; LUVIZARI-MURAD 2011; ARANHA & CAVALARI, 2014). Mais especificamente, este estudo aborda a experiência de teletandem de nove alunos da Fatec Rio Preto realizada em parceria com a UNESP e com uma universidade norte-americana durante sete semanas por meio de sessões orais (vídeo conferências) e produções escritas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem de Língua Inglesa. Telecolaboração. Teletandem.

**REFERÊNCIAS:**

TELLES, João Antônio. TELETANDEM BRASIL -Línguas Estrangeiras para Todos. **Projeto de pesquisa**. Faculdade de Ciências e Letras de Assis (UNESP), 2006.

LUVIZARI-MURAD, L. **Aprendizagem de alemão e português via teletandem: um estudo com base na teoria da atividade**. Tese de Doutorado. . P.P.G. em Estudos Linguísticos, UNESP São José do Rio Preto, 2011.

ARANHA, S.; CAVALARI, S., A trajetória do projeto Teletandem Brasil: da modalidade institucional não-integrada a institucional integrada. **The ESpecialist**.v.35.n.2. 2014.

## Inovação Tecnológica na Reeducação Alimentar infanto-juvenil

FLAVIA MARIA VASQUES FARINAZZI MACHADO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Marília - Estudante Rafael Almeida Camarinha-farinazzimachado@hotmail.com

**RESUMO** - Atendendo a necessidade de inovação e integração entre Fatecs e Etecs, e visando a interação de seus discentes com a comunidade, e ainda, buscando concretizar conhecimentos teóricos, propomos, com uma visão inovadora, a execução de um trabalho de caráter associativo, que tem por objeto primordial introduzir novos conceitos de alimentação junto a crianças e adolescentes da Regional Marília no sentido de contribuir para a solução de um problema que sabidamente compromete a fisiologia, o bem-estar e o desenvolvimento humanos. Utilizando os Fundamentos de Nutrição e Dietética e a Tecnologia de Açucarados, a presente proposta sugere que a Tecnologia em Alimentos seja direcionada para um processo que busca inovação tecnológica social através da: 1) promoção de atividades de identificação do perfil nutricional da população infanto-juvenil, verificando conhecimento, consumo e preferencias alimentares, respeitando a regionalidade; 2) elaboração de produtos industrializados que apresentem características sensoriais agradáveis, porém com aspecto de saudabilidade para este público; e 3) aplicação de ações de reeducação alimentar, dentro do arranjo produtivo local. Tendo em vista uma solicitação da Prefeitura Municipal da cidade de Vera Cruz-SP à Fatec Marília para continuidade de ações iniciadas em 2018 pela docente deste projeto, serão realizados trabalhos com escolares de uma EMEF (Escola Municipal de Ensino Fundamental), bem como atividades pedagógicas de educação alimentar, sendo que, estas serão estendidas também ao ensino médio, nesse momento, envolvendo Professores e Alunos da Etec Paulo Guerreiro Franco, de Vera Cruz-SP. Desta forma, alunos do curso de Tecnologia em Alimentos da Fatec Marília e alunos dos cursos Técnicos da Etec de Vera Cruz (Técnico em Alimentos, Técnico em Agroindústria e Técnico em Agropecuária) participarão conjuntamente das atividades de identificação do perfil nutricional, da elaboração e análises de produtos industrializados saudáveis (que serão elaborados e testados nos Laboratórios da Etec Paulo Guerreiro Franco e da Fatec Marília) e da reeducação alimentar. O projeto prevê ainda ações da mesma natureza a serem realizadas com crianças e adolescentes com Transtorno de Espectro Autista (TEA), já conduzidas em anos anteriores, os quais necessitam também desta intervenção, objetivando contribuir com sua qualidade de vida. Além dos ganhos para o público infanto-juvenil, bem como para suas famílias, o projeto: contribuirá para a formação profissional mais ampla e concreta dos alunos envolvidos, devido às atividades práticas de desenvolvimento de produtos e de processos de educação nutricional; gerará informações tecnológico-alimentares viáveis, adequadas às mais diversas realidades socioeconômicas e culturais, a serem incorporadas pela indústria de produtos açucarados; permitirá a divulgação das instituições de ensino envolvidas, na comunidade local e na comunidade científica por sua participação em congressos e publicações; e ainda praticará o princípio do Centro Paula Souza como órgão articulador de educação tecnológica de excelência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Obesidade. Alimentos. Tecnologia. Infanto-juvenil. Educação

### REFERÊNCIAS:

DUNCAN, B. B. et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: prioridade para enfrentamento

e investigação. Revista de Saúde Pública, v. 46, n. 5, p. 126-34, 2012.

MELLO, E. D; LUFT. V, C; MEYER, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? Jornal de pediatria, v. 80, n. 3, p. 173-182, 2004.

ZUCCHI, N. D. Alimentos ultraprocessados direcionados a crianças: disponibilidade, informação nutricional complementar e opinião de consumidores infantis. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Florianópolis, 2015.

PAIVA, A. C. T. et al . Obesidade Infantil: análises antropométricas, bioquímicas, alimentares e estilo de vida. Rev Cuid, Bucaramanga , v. 9, n. 3, p. 2387-2399, Dec. 2018

JARDIM, J. B; SOUZA, I. L. Obesidade infantil no Brasil: uma visão integrativa. Journal of Management and Primary Health Care, v. 8, n. 1, p. 66-90, 2017.

## **Metodologias de pesquisa, conhecimento científico-tecnológico e promoção da inovação na Fatec Tatuí**

**PAULA HYPOLITO DE ARAUJO<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>FATEC Tatuí-paula.hypolito@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Apresenta-se aqui os principais resultados da pesquisa de RJ1 realizada desde 2014. Inicialmente identificou-se a importância de fortalecer a produção tecnocientífica da FATEC-Tatuí. Isto porque as demandas pelo desenvolvimento de pesquisa científica-tecnológica se sustentam por estar previsto no regimento das FATECs o tripé ensino, pesquisa e extensão, e porque o contexto político, econômico e social exige que o profissional seja capaz de, para além de aplicar técnicas aos processos e aos produtos, identificar gargalos e propor soluções novas ou novos usos para tecnologias existentes. Isso significa que o discente precisa desenvolver competências e habilidades específicas, bem como os docentes precisam lhes apresentar caminhos para promoção do conhecimento, o que implica aplicar o método científico ou não na promoção da inovação. O método científico é o que permite a geração de ciência e de tecnologia. Este caminho foi evidenciado por meio da produção de dois livros e de material didático-pedagógico e institucional para elaboração dos Projetos e dos Trabalhos de Graduação. Entretanto, novos métodos, novas abordagens, procuram criar soluções. Assim, a questão que se coloca é, no contexto das FATECs, é possível desenvolver uma metodologia de pesquisa que mescle metodologias ágeis, metodologias ativas e o método científico para promoção da pesquisa aplicada? Assim, o objetivo deste projeto é não só sedimentar a estrutura já criada com o primeiro triênio de RJ1, para estimular e para promover o ensino com pesquisa, dando continuidade às atividades nele desenvolvidas, bem como propondo novas atividades na medida em que são identificadas demandas, mas também dar um salto qualitativo na divulgação da pesquisa científica-tecnológica, estabelecendo uma ponte entre a produção do conhecimento e a aplicação do mesmo por meio de metodologias que fomentem a pesquisa aplicada, característica do ensino tecnológico. Dentre os objetivos específicos destaca-se dois: consolidar o Portal de Comunicação Científica da FATEC - Tatuí; sedimentar novas propostas de metodologias para pesquisa aplicada. As ações necessárias para o cumprimento desses resultados são o desenvolvimento de um site para abrigar plataformas openources para gerenciamento de publicações científicas da FATEC-Tatuí, qual seja a Revista Sapere (PKP - OJS) e a submissão dos Projetos, dos Trabalhos de Graduação e da Iniciação Científica (PKP - OMP). Já a promoção de novas metodologias vem sendo trabalhada por meio da experiência em duas frentes: a primeira é o desenvolvimento de uma plataforma para aplicação de ferramentas de design thinking e para elaboração de canvas acadêmico; e a segunda é a aplicação de metodologias ativas e de metodologias ágeis no 2º semestre do curso de Manutenção Industrial por meio de um projeto interdisciplinar com a disciplina de Física, de forma que o conhecimento possa ser apreendido através da prototipação, bem como esta seja direcionada à resolução de problemas através da pesquisa aplicada. Almeja-se, portanto, obter publicações que registrem os resultados da pesquisa, bem como sedimentem e democratizem os saberes tecnológicos. Espera-se também a melhoria das competências e das propostas para a formação acadêmica e o fortalecimento do papel da Educação Tecnológica de nível superior, propulsora da inovação tecnológica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Método científico. Metodologias ágeis. Metodologias Ativas. Pesquisa aplicada.

## REFERÊNCIAS:

SOUZA, A. L.; RIBEIRO, E. M.; ARAUJO, P. H. **Projeto de Trabalho de Graduação:** Linguagem e metodologia. Tatuí: Edição do Autor, 2017.

SOUZA, A. L.; RIBEIRO, E. M.; ARAUJO, P. H. **Linguagem e metodologia:** elaboração do Trabalho de Graduação para os Cursos Tecnológicos. Tatuí: Edição do Autor, 2018.

VIANNA, M. *et al.* **Design thinking:** inovação em negócios. Rio de Janeiro: MJV, 2012.

SANTOS, M. M. *et al.* Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens. **Parcerias Estratégicas**, n. 19, dez. 2004, Brasília-DF. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/parcerias/p19.php>>. Acesso em: 28 abr. 2017.

BERBEL, N. A. N. 1. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina:** Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/10999>>. Acesso em: 28 Abr. 2017.

## Modelagem Matemática de Funções Descontínuas Aplicadas à Metodologia de Avaliação dos Cursos Superiores de Tecnologia do Centro Paula Souza

DIÓGENES BOSQUETTI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Sertãozinho-prof\_diogenes@yahoo.com.br

**RESUMO** - Com o avanço das tecnologias da informação, foram criados e aplicados instrumentos de gestão aos cursos superiores de tecnologia (CST) das Faculdades de Tecnologia (Fatecs) do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (Ceeteps) [1]. Isto possibilitou uma visão geral e comparativa entre os distintos cursos ofertados pela instituição, bem como tecer as relações entre os resultados didático-pedagógicos e as diretrizes do Centro Paula Souza [2]. A título de adequar os CST a tais políticas e diretrizes, promulgou-se uma instrução normativa [3] com uma metodologia semestral de avaliação e pontuação dos mesmos. Através da pontuação atingida pelo curso, o mesmo é sinalizado com a cor “verde” se satisfizer as exigências definidas para o ensino superior tecnológico do Ceeteps, com a cor “amarela” se o atendimento a tais diretrizes for parcial e receberá a cor “vermelha” se estiver em não conformidade.

A exigência pela conformidade (sinalização “verde”) em relação aos cursos aumenta conforme a maturidade do curso aumenta, onde “maturidade” deve ser entendida como a quantidade de semestres ao qual o curso está sendo ofertado na unidade. Pela metodologia elaborada, a maturidade de um curso foi dividida em quatro graus, a saber: Maturidade 1 para cursos debutantes; Maturidade 2 quando o curso se encontra entre o segundo e sexto semestre de oferecimento; Maturidade 3 para cursos entre o sétimo e décimo semestre letivo e; Maturidade 4 para aqueles ofertados mais do que dez semestres. Já a metodologia de avaliação se processa por até cinco distintos indicadores (dependendo da maturidade do curso), distribuídos entre indicadores de entrada, de evasão e de conclusão escolar. Cada um destes indicadores apresenta suas próprias definições, particularidades e contribuições na pontuação final.

A promulgação desta instrução normativa provocou diversas transformações didático-pedagógicas e administrativas em todas as Fatecs [4], acrescidas de ações de acolhimento, acompanhamento e divulgação institucional. Entretanto, tanto as correlações entre os indicadores como o cálculo das pontuações finais não se apresentam matematicamente estabelecidos. No presente trabalho, utiliza-se definições e propriedades de funções descontínuas [5] para o modelamento matemático de uma equação para a pontuação dos CST do Ceeteps, independentemente do seu grau de maturação. Com isso, as dinâmicas, propriedades e particularidades tornam-se bem estabelecidas, permitindo aos gestores escolares prevenir situações de não conformidades às diretrizes institucionais, influências, efeitos e desdobramentos de mudanças de pontuações de certos indicadores em um dado curso, bem como entender, aperfeiçoar e ajustar suas metodologias para cada um dos indicadores tornando os cursos alinhados com as políticas de ensino em vigor nas Fatecs.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cursos Superiores de Tecnologia. Metodologia de Avaliação de Cursos. Indicadores. Funções Descontínuas. Modelagem Matemática.

**REFERÊNCIAS:**

GONÇALVES, Fernanda Scabio. **Roteiro para Utilização do Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGA)**. Fatec São Carlos, 2014. Disponível em <<http://www.fatecsaocarlos.edu.br/pdf/Apostila%20SIGA.pdf>>, Acesso em: 30 set 2019.

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA. **Missão, Visão, Valores, Objetivos e Diretrizes**. Última atualização 2019. Disponível em <<https://www.cps.sp.gov.br/missao-visao-objetivos-e-diretrizes/>>. Acesso em: 3 de jun de 2019.

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA. **Instrução Normativa CESU 3/2018**. São Paulo. 2018. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/diarios/192801718/dosp-executivo-caderno-1-30-05-2018-pg-53>>. Acesso em: 31 de maio de 2018.

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA. **Editais Externos 5/2019 de Abertura do Processo de Qualificação para Coordenador de Projetos Responsável pela Coordenação Pedagógica das Fatecs**. São Paulo. 2019. Disponível em: <<https://ppilotocps.com.br/site/root/documentos/64d9645a592024bd8b7d63aa3e0081e584d052a5.pdf>>. Acesso em: 11 de agosto de 2019.

SPANIER, J.; OLDHAM, K. B. **The Unit-Step  $u(x-a)$  and Related Functions**. Capítulo. 8 in *An Atlas of Functions*. Washington, DC: Hemisphere, pp. 63-69, 1987.

## MODELO BIM - EDIFICAÇÕES ANTIGAS

IEDA MARIA NOLLA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-iedamaria@fatecsp.br

### RESUMO - Resumo

O BIM[1] é uma plataforma de projetos que possibilita, através de um modelo paramétrico[2] tridimensional, o envolvimento de todos os profissionais de forma organizada, desde a concepção, construção, manutenção até a sua destruição de uma edificação. O uso da Modelagem de Informação da Construção, BIM, nos processos de construção e gerenciamento da nova arquitetura, está crescendo significativamente, impondo uma renovação profunda da prática arquitetônica, cujo desenvolvimento ainda não culminou. (EASTMAN et al, 2014).

A motivação de desenvolver esse tema foi a grande amplitude de utilização da plataforma BIM e seu pouco uso em edificações construídas, principalmente as antigas, que não possuem documentação arquitetônica digital.

A proposta é utilizar a plataforma BIM para auxiliar o gerenciamento de edifícios antigos.

O gerenciamento é delicado, pois as edificações antigas possuem métodos construtivos específicos de uma época.

Por se tratar de uma plataforma nova, ainda há poucos dados empíricos em edifícios construídos, assim, foi criada uma metodologia que desse suporte ao conhecimento e apoio ao desenvolvimento desse projeto. Foi realizado o levantamento bibliográfico; estudo do programa REVIT; entrevista com a equipe de manutenção da edificação selecionada; criação de um modelo BIM; incorporação do sistema de ar condicionado no modelo e simulações.

Foi feito o modelo BIM do edifício tombado Santhiago, localizado no Campus da FATEC-SP. O responsável pela manutenção, mostrou interesse iniciarem gerenciamento do sistema de ar condicionado. Foi selecionado o 1º andar da edificação para realização de testes e simulações.

O projeto está em fase de conclusão, mas alguns pontos já podem ser abordados. A criação de modelo BIM é complexa, por isso é necessário especificar qual o nível de detalhamento (LOD) e quais informações serão acopladas a ele, para que não haja desperdício de trabalho e tempo.

Houve dificuldade na criação do modelo, pois a biblioteca do Revit contém em somente itens atuais. A criação de peças mais rebuscadas é muito difícil de serem executadas, em alguns casos inviável.

O modelo BIM necessita dos detalhes construtivos para execução de simulações. Essas informações são muitas vezes difíceis de serem encontradas em edificações antigas, seja pela falta de projeto ou atualização destes.

[1] BIM - *Building Information Modeling*, Modelagem da Informação da Construção.

[2] Modelo paramétrico - Modelo tridimensional computadorizado, que possui características espaciais associadas à sua representação. Por exemplo, quando é feita alguma alteração em uma parede, automaticamente essa mudança é feita em todos os desenhos do projeto, como cortes e fachadas, enfim tudo que está relacionado a essa parede será mudado.

**PALAVRAS-CHAVE:** BIM. Gerenciamento de edificações antigas. Modelamento.

#### **REFERÊNCIAS:**

CARVALHO, Cláudio Pinto. **A metodologia BIM - *Building Information Modelling* na Gestão da Manutenção das Infraestruturas do Campus 2 do Instituto Politécnico de Leiria**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciência e Sistemas de Informação Geográfica) - Nova Information Management School, Leiria. Disponível em: <<https://run.unl.pt/bitstream/10362/24617/1/TSIG0118.pdf>> Acesso em 24 out. 2018.

CHEN, Meida. et al. ***An integrated laser and image surveying approach in support of model-based information technology for inventory of campus historic buildings***. *Research Gate*: 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/284168529\\_An\\_integrated\\_laser\\_and\\_image\\_surveying\\_approach\\_in\\_support\\_of\\_model-based\\_information\\_technology\\_for\\_inventory\\_of\\_campus\\_historic\\_buildings](https://www.researchgate.net/publication/284168529_An_integrated_laser_and_image_surveying_approach_in_support_of_model-based_information_technology_for_inventory_of_campus_historic_buildings)> Acesso em 7 dez. 2017.

EASTMAN, Chuck et al. **Manual de BIM: Um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores**. Tradução de Cervantes Gonçalves Ayres Filho. Bookman Editora Ltda., 2008-2014. 483 p. ISBN: 978-85-82-0-117-4.

## NUTRIÇÃO ESPORTIVA APLICADA EM ATLETAS DE INSTITUIÇÕES PÚBLICO-PRIVADAS

ANNA CLAUDIA SAHADE BRUNATTI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Marília - Estudante Rafael Almeida Camarinha-annasahade@hotmail.com

**RESUMO** - O planejamento nutricional na prática esportiva é o alicerce para um bom desempenho físico, devendo ser fornecidas informações ao jovem, familiares e treinadores para garantir a adoção de hábitos alimentares adequados para a manutenção da saúde que tenham efeitos positivos sobre o desempenho intelectual e esportivo.

A docente responsável tem vasta experiência na área do seu trabalho. Formada em 1998, em Nutrição na Universidade de Marília, com Mestrado e Doutorado na área de Agronomia. Professora da Fatec Marília desde 2006 participou da implantação do curso de Tecnologia em Alimentos, começou sua experiência em sala de aula com as disciplinas de Tecnologias de Moagem e Panificação, Tecnologia de Amido e produtos Amiláceos e Serviços de Alimentação.

Contando 21 anos de trabalho e estudo constantes na área de Nutrição, dividindo-se entre Alimentação Saudável, Segurança Alimentar, Saúde Pública e Tecnologia em Alimentos, propôs o presente projeto em função de uma problemática relacionada aos hábitos alimentares, segurança alimentar e modismo que influenciados por fatores de ordem social, econômica e cultural, determinam variados conceitos de qualidade, quantidade e segurança dos alimentos e da alimentação.

Considerando a relevância destas informações, tem por objetivo em seu trabalho de RJ1, aplicar ações de educação alimentar e nutricional, em atletas de instituições público-privadas visando melhor desempenho atlético dos mesmos, além de sua saúde em geral. Além disso, implantar ações que promovam à segurança alimentar com qualidade através de programa de Boas Práticas de Fabricação, desenvolver novos produtos alimentícios voltados para o público esportista, fomentar a pesquisa científica através dos estágios e trabalhos de graduação.

Por meio de atividades de educação nutricional com atendimentos individualizados, avaliações antropométricas e acompanhamento qualidade higiênica sanitária das refeições produzidas na associação Nikkey de Marília, este projeto conseguiu oferecer para:

- ALUNOS: Melhoria no conhecimento e a inclusão dos alunos, em na área de Educação Nutricional e Gestão de Serviços de Alimentação, como uma alternativa extremamente favorável ao mercado de trabalho para os Tecnólogos em Alimentos sendo uma oportunidade de formação ampliada valorizando o processo de estudo.

- NIKKEY MARÍLIA: Atendimento nutricional gratuito para todos os alunos do Beisebol e Softbol; Divulgação e Marketing da parceria realizada com a Fatec conquistando um maior número de alunos; melhoria considerável e satisfatória na qualidade higiênica sanitária dos alimentos distribuídos aos atletas.

-FATEC-MARÍLIA: Possibilitou a projeção da Fatec Marília ampliando sua ação de gerador, transmissor e aplicador de conhecimentos na área de alimentos, colocando-se como um órgão de apoio à comunidade acadêmica e à sociedade em geral, assessorando e treinando nossos alunos

como futuros empreendedores e realizando excelentes ações divulgando a Fatec Marília.

Assim, pode-se concluir que este projeto permitiu à Fatec Marília assumir a responsabilidade da divulgação de tecnologia junto à comunidade e aos alunos envolvidos, bem como a prática de processos sustentados pelo ensinamento tecnológico e o desenvolvimento de ações visando educação nutricional, à inocuidade dos alimentos e a qualidade de vida essencial na formação profissional

**PALAVRAS-CHAVE:** Nutrição esportiva. Atletas. Composição corporal. Nutrientes. Dieta.

#### **REFERÊNCIAS:**

- DIEDRICH, J.; BOSCAINI, C. Estado nutricional e consumo alimentar em atletas de futsal masculino. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo. v. 8. n. 46. p.207-216. Jul./Ago. 2014.
- FONTAN, J.S.; AMADIO, M.B. O uso do carboidrato antes da Atividade Física como recurso ergogênico: Revisão Sistemática. *Rev. Bras. Med. Esporte*, v. 21, n. 3, Mar/Abr 2015.
- Assis, L. M.; Silveira, J. Q.; Barbosa, M. R. Avaliação antropométrica, ingestão alimentar e consumo de suplementos de atletas e praticantes de Mixed Martial Arts (MMA) do município de Araraquara. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Vol. 10. Núm. 56. p.205-215. 2016.
- Oluyemisi F. F.; Abiola A. A.; Rasaki A. S.; Does Nutrition Knowledge and Practice of Athletes Translate to Enhanced Athletic Performance? Cross-Sectional Study Amongst Nigerian Undergraduate Athletes. *Global Journal of Health Science*. Vol. 7. Núm. 5. 2015.
- Farah, B. C.; Souza, L. C.; Pereira, T. J.; Nacif, M. Avaliação da alimentação pré, durante e pós-treino de jovens nadadores. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Vol. 10. Núm. 57. p.319-326. 2016.

## O CONCEITO DE TECNOLOGIA ARTESANAL NA PRODUÇÃO DE DERIVADOS LÁCTEOS E A DESMISTIFICAÇÃO EM TORNO DO LEITE: UMA QUESTÃO DE EDUCAÇÃO

RENATA BONINI PARDO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Marília - Estudante Rafael Almeida Camarinha-rbpardoc@gmail.com

**RESUMO** - Os objetivos desse trabalho foram: caracterizar um grupo de consumidores de leite quanto; relacionar as respostas para perceber coerência entre o que esperam consumir e o que realmente compram; e utilizar os resultados no delineamento de material e processo de educação do consumidor para a criação de conceitos de qualidade e de segurança úteis na escolha do leite a ser adquirido. A construção do presente projeto obedeceu a uma sequência de etapas do *Design Thinking*. De 204 participantes 170 se declaram consumidores de leite. Destes, 115 (67,65%) realmente não sabem nada sobre a Intolerância à Lactose (IL), sendo 44 (23,53%) os entrevistados que sabem lidar com o tema IL. Os demais 11 (6,47%) questionados que indicaram os sintomas (diarreia, vômito, náuseas, mal estar, dor de estômago, indigestão, gases, intestino irritado, inchaço). Os 44 entrevistados cujas respostas encaixaram-se nas definições corretas, retiraram a informação principalmente de sala de aula de Curso Técnico em Alimentos (ensino médio) e de Curso de Tecnologia em Alimentos (ensino superior). Aqueles 115 que desconheciam totalmente o conteúdo indicaram acesso principalmente de médicos/nutricionistas e redes sociais. Sobre a Definição de Alergia às Proteínas do Leite de Vaca (APLV), de 170 entrevistados, 133 (78,24%) desconhecem a definição da ‘doença’ tão difundida, 9 (5,29%) responderam citando os sintomas. Quanto à origem das informações apresentadas sobre APLV, os 28 que se aproximaram da definição esperada indicaram principalmente meio acadêmico Curso Técnico em Alimentos (ensino médio) e Curso de Tecnologia em Alimentos (ensino superior); e os 133 que erraram consultaram: redes sociais e TV. Há muitos anos a Tecnologia de Leite e Derivados tem se dedicado arduamente a manter o leite dentro da dieta dos consumidores. O consumidor não imagina quantos aditivos são adicionados ao leite para garantir textura e consistência perfeitas, aroma adequado e padronizado, teor de gordura, cor agradável e prazo de validade mais amplo que qualquer outro produto de origem animal pode suportar, tudo dentro de uma embalagem impecável e atraente oferecido a um preço final imbativelmente baixo. Sendo o personagem mais forte da cadeia de produção e comercialização de leite, é aquele que tem a moeda de compra que sustenta todo o sistema. Uma vez informado sobre questões de qualidade e segurança do leite e de seus derivados, descobrirá o valor de critérios que vão além de preço, marca, sensações e embalagens. No caso do presente trabalho, será a própria Escola que oferecerá o conteúdo educativo para o Consumidor entrevistado. Tal sugestão se justifica pelo fato de que todos os respondentes que apresentaram ao menos coerência nas definições solicitadas de IL e APLV, indicaram o banco de Escola como sendo a principal fonte do referido conhecimento. Entende-se que a melhor oportunidade é a Disciplina de Tecnologia de Leite do Curso em que estão matriculados para desenvolver o conhecimento sobre derivados de leite de qualidade e segurança reais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Intolerância. Alergia. UHT.

**REFERÊNCIAS:**

Bissacotti, A. P.; Angst, C. A.; Saccol, A. L. F. **Implicações dos Aditivos Químicos na Saúde do Consumidor**. Ciência da Saúde, Santa Maria, v. 16, n. 1, p. 43-59, 2015.

Branco, M.S.C.; Dias N.R.; Fernandes, L.G.R.; Berro, E.; Simioni, P.U. Classificação da intolerância à lactose: uma visão geral sobre causas e tratamentos. **Rev Ciênc Méd.** v.26, n.3, p. 117-125, 2017. <http://dx.doi.org/10.24220/2318-0897v26n3a3812>

Fox, P.F. Milk Proteins: General and storycal aspects. In: FOX, P. F.; McSWEENEY, P. L. H. **Advanced Dairy Chemistry: Proteins Part A**. 3. ed. New York:Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2003. p. 1-48.

Rodrigues, M. C. G.; Malpass, G. R. P.; Okura, M. H.; Granato, A. C. **Estudo comparativo da legislação vigente para aditivos em produtos lácteos no Brasil, Estados Unidos da América e Europa**, Revista Brasileira Ciência Tecnologia e Inovação, Uberaba, v. 4, n. 1, p. 95-111, janeiro/junho, 2019.

Silva, L.C. **Curso de Capacitação em Design Thinking 2018**. Marília, março de 2018. Palestra

**Observar, compreender e representar elementos arquitetônicos, com o apoio da Educação Híbrida**

**ANA LÚCIA SAAD<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-anasaad@fatecsp.br

**RESUMO** - Os alunos do curso de Tecnologia em Construção Civil, modalidade Edifícios, da FATEC-SP, possuem repertório técnico e cultural limitado; princípios, saberes e narrativas, têm se perdido ao longo do tempo. Este trabalho foi realizado com o intuito de minimizar estas deficiências, teve por objetivos o desenvolvimento e a implantação de atividades complementares virtuais, utilizando recursos da educação híbrida e incorporando temas culturais às disciplinas de Desenho de Construção Civil, sem prejuízo do conteúdo programático original. A pesquisa possui metodologia pautada nas proposições do desenho instrucional contextualizado, e contém as seguintes etapas: análise; design; desenvolvimento; implementação; e avaliação. A etapa análise contemplou atividades que permitiram identificar as deficiências culturais e de repertório dos alunos e a etapa design se destinou a idealização das atividades complementares virtuais com proposições de tarefas que permitissem aos alunos observar, compreender e representar elementos arquitetônicos. Na etapa desenvolvimento, dois conjuntos de atividades complementares virtuais foram elaboradas, tendo como objetos de estudo edificações significativas na cidade de São Paulo, respectivamente para as disciplinas DCC I CAD e DCC III EXEC, a Praça das Artes e o Centro Cultural São Paulo. Os acervos fotográficos do Instituto Moreira Salles (especificamente as fotografias da construção de Brasília, de autoria de Marcel Gautherot) e dos arquitetos fotógrafos Cristiano Mascaro e Nelson Kon, disponibilizados na internet, foram utilizados para explicar e discutir fatores perceptivos. As atividades complementares virtuais possuem a seguinte estrutura: apresentação da edificação; apresentação do arquiteto ou equipe responsável pelo projeto e de valores associados ao projeto; introdução aos fatores perceptivos que podem ser associados à configuração do objeto de estudo; atividade externa, quando os alunos percorreram o sítio estudado e fizeram registros fotográficos e desenhos de observação de vistas e detalhes da edificação; e produção de desenhos e modelos da edificação estudada, a partir dos registros da etapa anterior. As atividades complementares virtuais foram implementadas para quatro turmas, os alunos se envolveram completamente, realizaram e aprovaram as tarefas propostas. A pesquisa se encontra em andamento, a etapa implementação está sendo finalizada, e a análise final dos resultados, para correções e ajustes, ainda não foi realizada, mas, até o presente momento, o objetivo inicial foi atingido.

**PALAVRAS-CHAVE:** Atividade complementar virtual. Educação híbrida. Desenho de construção civil. Repertório cultural.

**REFERÊNCIAS:**

BACICH, Lilian. Ensino Híbrido: Proposta de formação de professores para uso integrado das tecnologias digitais nas ações de ensino e aprendizagem. **Anais do Workshop de Informática na Escola**, [S.l.], p. 679, nov. 2016. ISSN 2316-6541. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6875>>.

CALDEIRA, L. M. **Desenho instrucional: A construção do diálogo na educação a distância.** Florianópolis: Revista UDESC Virtual, v. 1, n. 1, 2008. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/udescvirtual/article/view/1925>>.

TORI, R. **Educação sem distância: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem.** 2a. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

TORI, R. **Tecnologia e metodologia para uma educação sem distância.** Revista de Educação a Distância em Rede. Porto Alegre: UNIREDE, v. 2, n. 2, 2015. Disponível em: <[http://aunirede.org.br/revista\\_2.4.8-2/index.php/emrede/article/view/64/82](http://aunirede.org.br/revista_2.4.8-2/index.php/emrede/article/view/64/82)>.

## Software para Plataforma Web que Calcula o Dimensionamento do Modelo Indiano de Biodigestor em Propriedades Rurais Destinadas a Ordenha

CELIA REGINA NUGOLI ESTEVAM<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Araçatuba - Prof. Fernando Amaral de Almeida Prado-[celia.nugoli@gmail.com](mailto:celia.nugoli@gmail.com)

**RESUMO** - O desenvolvimento econômico e o crescimento desordenado das populações, associado ao estilo de vida da sociedade moderna, configuram-se em processos complexos que compartilham um denominador comum: a disponibilidade de um abastecimento adequado e confiável de energia. Uma alternativa é o desenvolvimento sustentável através de fontes alternativas de energia, tais como energia solar, energia eólica e biomassa. Tanto no mercado internacional quanto no interno, a biomassa é considerada uma das principais alternativas para a diversificação da matriz energética e a consequente redução da dependência dos combustíveis fósseis. Os dejetos animais são considerados os melhores alimentos para os biodigestores. Após a introdução da matéria orgânica, o aparelho irá fornecer condições adequadas para que seja possível a produção de biogás e do biofertilizante (COLDEBELLA, 2016). O resultado da pesquisa será um programa computacional que atuará como uma ferramenta que possibilitará o dimensionamento do modelo indiano de biodigestor, estando disponível para acesso direto aos usuários (PRESSMAN, 2002). Utilizando a linguagem de programação *C Sharp*, os dados inseridos nessa etapa do projeto serão de interesse técnico: número de animais e quantidade de horas de confinamento. Em seguida, o programa inicia as rotinas de cálculo considerando a metodologia de dimensionamento do modelo indiano de biodigestor (BARREIRA, 2011). Com esses resultados, ainda dentro da mesma etapa, iniciam-se outras rotinas de cálculo que promoverão o dimensionamento dos materiais necessários para a construção do biodigestor e o potencial de aproveitamento energético. Para finalizar, será disponibilizado ao usuário os resultados (projeto técnico e memoriais relevantes), que poderão ser impressos (SCHADE, 2014). Foram utilizados os dados da fazenda São Joaquim, no Município de Araçatuba, que possui 170 bovinos, gerando 3116,7 kg de dejetos/hora. De acordo com os cálculos realizados à implantação do biodigestor se torna viável para a produção de biogás através de bovinos, pois trará inúmeros benefícios à propriedade como produção de energia elétrica, uso de biofertilizante em suas plantações e melhor qualidade de vida na saúde ao moradores com tratamento desses resíduos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sustentabilidade. Biomassa. Biodigestor Indiano.

### REFERÊNCIAS:

BARREIRA, P. Biodigestores: Energia, fertilidade e saneamento para zona rural. 3. ed. São Paulo: Ícone, 2011.

COLDEBELLA, A. **Viabilidade do uso do biogás da bovinocultura e suinocultura para geração de energia elétrica e irrigação em propriedades rurais.** 2006. 74 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2006

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software. 5. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.



SCHADE, Amy. Responsive Web Design (RWD) and User Experience. 2014. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/responsive-web-designdefinition/>>. Acesso em: 14 set. 2019.

## Uso das tecnologias e metodologias ativas na educação

APARECIDA MARIA ZEM LOPES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Jahu-aparecida.lopes01@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Nos últimos anos foi possível observar o aumento da preocupação com a educação no Brasil. No entanto, para que os cidadãos tenham acesso à educação de qualidade ainda há muito o que avançar. A transformação digital, impulsionada pela indústria 4.0, promove o rompimento das barreiras físicas, biológicas e digitais, e envolve os mais variados desafios nos diversos segmentos no mercado mundial, entre eles o mercado de trabalho. Pesquisas apontam que muitas profissões atuais serão extintas num futuro próximo, o que tem reflexo na educação, formação dos cidadãos, uso de tecnologias etc. Assim, escolas e educadores necessitam alterar e evoluir as metodologias utilizadas para oferecer a formação adequada aos alunos, de modo que possam exercer essas novas profissões da era digital. O uso das metodologias ativas pode contribuir para viabilizar a transformação digital e as mudanças decorrentes dela. A educação 4.0 envolve incorporar as tecnologias que conectam o mundo físico com o digital em todos os seus aspectos e está relacionada às questões pedagógicas dos cursos, à estrutura dos ambientes físicos e virtuais, e não somente às questões de tecnologia. O aluno é o centro da educação 4.0 e não mais o professor que, por sua vez, deve se preparar e oferecer aos alunos conteúdos mais personalizados e interativos. Nesse sentido, objetivo geral dessa pesquisa é desenvolver um modelo para apropriação das tecnologias da Indústria 4.0 pelas escolas do ensino médio de Jaú/SP, a partir das TIC existentes, que contribua com a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Os objetivos específicos para o 2º ano da pesquisa incluíram verificar quais escolas de Jaú/SP utilizam TIC e identificar quais TIC são utilizadas nessas escolas. Para isso, anteriormente, foi realizada uma pesquisa “piloto” entre os professores da Fatec Jahu, por meio de um questionário elaborado no Google formulário, cujos resultados obtidos permitiram estabelecer os critérios iniciais para classificar as tecnologias da Indústria 4.0 que têm potencial para serem utilizadas na educação. Em seguida, foi conduzida uma pesquisa de campo exploratória, com entrevista e aplicação de questionário aos diretores/coordenadores pedagógicos e professores, cujos resultados foram organizados numa planilha Excel, para facilitar a tabulação e geração dos principais gráficos. Observou-se que a estrutura das salas de aula, laboratórios de informática etc. das escolas não colaboram para o uso das TIC atuais. No entanto, identificou-se que os professores estão em busca de inovação, de melhorias, tanto quanto às TIC quanto aos novos modelos e metodologias ativas de ensino e aprendizagem. Eles mostraram interesse pelo projeto em questão, solicitaram palestras e ajuda para que possam conhecer e utilizar as tecnologias disponíveis. Dessa forma, o desenvolvimento do modelo para apropriação das TIC pelos professores do ensino médio se justifica e poderá contar com o apoio deles para sua validação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologias Educacionais. Indústria 4.0. Educação. TIC. Metodologias ativas.

### REFERÊNCIAS:

ANDRADA, K. Guia definitivo da educação 4.0. Uma rede de conexões interligando pessoas e saberes. Planeta educação. Disponível em: <http://www.plannetaeducacao.com.br/portal/arquivo/editor/file/ebook-educacao4.0-planneta.pdf>>. Acesso em 08.Abr.2019.



CARVALHO NETO, C. Z. Educação 4.0: Princípios e práticas de inovação em gestão e docência. 2ª.ed. São Paulo: Laborciência editora, 2019.

CETIC.BR. Pesquisa TIC Educação 2012: Pesquisa sobre o uso das TIC nas escolas brasileiras. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação, 2012.

INEP. Censo da educação superior 2017. Divulgação dos principais resultados. Disponível em: . Acesso em 20.Mar.2019

INOVAEDUC. Os desafios da educação 4.0. Folha Dirigida, outubro 2018.



## **A utilização do geoprocessamento como ferramenta de gestão das propriedades rurais no município de Mococa - Etapa 01 - Propriedades superiores a 500 hectares.**

**JOÃO VIEIRA MONTEIRO<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Mococa-joaovmonteiro@hotmail.com

**RESUMO** - O geoprocessamento é definido como um conjunto de técnicas matemáticas e computacionais, cujo intuito é o tratamento de informações sobre pontos geográficos e entidades, sendo que sua utilização como ferramenta cresce gradativamente, conduzindo a novos procedimentos nas áreas da cartografia, análise e planejamento de áreas e recursos naturais. Esta ferramenta pode ser usada no planejamento urbano, ambiental, agrícola entre outros. No planejamento agrícola utiliza-se o geoprocessamento na agricultura de precisão, porém a possibilidade de uso deste vai muito além desta. Estamos vivendo na era do conhecimento, da tecnologia e da modernidade, de tal maneira que devemos utilizar estes avanços para o bem de tudo a nossa volta. É pensando nisso que os especialistas do agronegócio utilizam o geoprocessamento para planejar de uma forma extremamente eficaz, tudo o que se está fazendo e o que ainda deverá ser feito no campo. Ao empregar o Geoprocessamento, em conjunto com técnicas de mapeamento modernas, origina a possibilidade de quantificar as áreas a serem administradas, pois o emprego de todo sistema, aliada a um banco de dados, ajuda a complementar os conhecimentos sobre a área que está sendo trabalhada e torna os resultados cada vez melhores. O geoprocessamento dotou a administração municipal de conhecimentos da realidade atual, bem como potencializou planejamentos de usos futuros. Ressalta-se que, além dos aspectos técnicos, foi necessária vontade política, uma vez que os resultados e os benefícios não fossem vistos em resultados imediatos. Neste caso, uma base de dados espaciais, representa uma ferramenta básica, pois a representação gráfica da realidade espacial fornece subsídios técnicos imprescindíveis ao planejamento em várias instâncias, permitindo a localização de um número significativo de informações. Portanto, a proposta deste trabalho foi mostrar que a tecnologia de geoprocessamento permite gerenciar dados disponíveis e aqueles coletados junto aos proprietários dos imóveis rurais com áreas superiores a 500 hectares no Município de Mococa, agregando ao um banco de dados de fácil manejo, informações precisas e que oportunizam melhores tomadas de decisões para o agronegócio local. A contribuição dos resultados mostra que o banco de dados permite visualizar tanto a área rural indicada, sua localização, proprietário, área cultivada e demais dados, podendo servir de atualização para cobrança de impostos, oferecendo meios para facilitar a identificação das propriedades dentro do município de forma visual e textual auxiliando nas tomadas de decisões.

**PALAVRAS-CHAVE:** Geoprocessamento. Gestão. Fundiária. Ferramenta.

### **REFERÊNCIAS:**

BRACAGIOLI NETO, A.; GEHLEN, I.; OLIVEIRA, V. L.; Planejamento e gestão de projetos para o desenvolvimento rural; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil - UAB/UFRGS e pelo curso de Graduação Tecnológica - Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010.



FITZ, R. Geoprocessamento sem Complicação. Oficina de Textos. São Paulo, 2008

CÂMARA, G.; MEDEIROS, J. S. de. Princípios básicos em Geoprocessamento. In: ASSAD, E. D., SANO, E. E. Sistema de informações geográficas: aplicações na agricultura. 2. ed. Brasília, Embrapa-SPI; Embrapa-CPAC, 2003.

## Certificadora ambiental para marinas

LÍRIA BAPTISTA DE REZENDE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Jahu-rezendelb@gmail.com

**RESUMO** - A prática da gestão ambiental é um item importante no plano de negócios de qualquer organização que busque ser sustentável, eficiente e compatível com a legislação. A criação de padrões de qualidade para atestarem, por meio de uma certificação, um determinado padrão de uma empresa, quando esse padrão se refere à maior qualidade ambiental, atendendo à legislação ambiental e aos procedimentos exigidos pelo órgão certificador concede-se a Certificação Ambiental (SEBRAE, 2015). A adesão às normas para obtenção de certificado é voluntária e demonstra a preocupação do empreendedor com o meio ambiente através de posturas proativas. Segundo Grünberg et al. (2014), a preocupação com a redução do impacto ambiental é uma tendência mundial, corroborada pelas estratégias de mercado e políticas governamentais, nesse contexto a International Organization for Standardization (ISO) criou a ISO 14000, que constitui uma série de normas e diretrizes a fim de garantir que a empresa seguidora pratique a gestão ambiental. Amaral et al. (2011), verificaram que a obtenção da certificação ISO 14000 pelas empresas, gera aumento de valor para os acionistas. As certificadoras ambientais discutidas neste trabalho são voltadas para marinas, a internacional Bandeira Azul e a nacional Certificação Ambiental para Instituições Náuticas da Fundação Vanzolini, além da ISO 14001, referência normativa, administrada pela ABNT que tem como objetivo a diminuição dos riscos de poluição e no desenvolvimento de processos produtivos e de gestão que minimizem a agressão ao meio ambiente (ZIONI, 2019). As marinas, devido suas atividades dependerem diretamente do ambiente aquático, devem atuar na preservação dos mesmos, sendo assim, seria de grande importância para as marinas demonstrarem sua preocupação com a gestão ambiental conquistando uma certificação. Ao obter a certificação, comprova-se que a marina está fazendo uso consciente do meio ambiente e atuando para a divulgação de projetos de conscientização ambiental na região das suas instalações (PEGUINELLI, 2017). O objetivo desse estudo foi investigar as marinas existentes no rio Tiete, desde a cidade de Barra Bonita até Araçatuba, por meio do método de múltiplo estudo de caso. Inicialmente foi executada uma revisão bibliográfica padrão com a finalidade de identificar conceitos relativos à gestão ambiental utilizada para instalações em contextos aquáticos. Posteriormente foi feita uma pesquisa estruturada na base de dados Scopus com as palavras *marina and environmental certification*. Para execução dos casos, foi utilizado um questionário semiestruturado sobre o nível de conhecimento sobre certificação ambiental das empresas. As entrevistas com os responsáveis pelas empresas ocorreram nos meses de julho e agosto de 2019.

A análise do conteúdo dos dados coletados buscou identificar o nível de conhecimento e comprometimento das empresas. Percebeu-se que a conscientização do público sobre um selo ambiental é fraca, a demanda por produtos e serviços ambientalmente corretos poderia ser resolvido com uma campanha de conscientização pública sobre questões ecológicas. Acredita-se que a falta de interesse sobre o assunto se deve ao fato do selo ambiental ser de natureza voluntária e sem incentivos governamentais.

**PALAVRAS-CHAVE:** certificação ambiental. marinas. ISO 14000.

## REFERÊNCIAS:

PEGUINELLI, G. L. **Viabilidade técnica para implantação do certificado Bandeira Azul.** Trabalho de Conclusão de Curso da Fatec de Jahu. Curso Sistemas Navais. 2017.

GRÜNBERG, P. R. M; MEDEIROS, M. H. F. de. TAVARES, S. F. **Certificação Ambiental de habitações: comparação entre LEED for Homes, Processo Aqua e Selo Casa Azul.** Ambiente & Sociedade vol. 17 n.2 São Paulo. Scielo 2014.

SEBRAE. **Certificação Ambiental.** Centro Sebrae de Sustentabilidade. Apostila 2ed Cuiabá 2015.

AMARAL, A. C; LEITE, D; CHEN, H;SUNG, J; LUCAS,R. **Criando valor para os acionistas através da certificação ISO 14000. Um estudo múltiplo de casos.** Scielo. Revista de gestão dos países de Língua Portuguesa. 2011.

ZIONE, E. **o que é certificação ambiental?** *Green Building Council (GBC) Brasil.* 2019. Disponível em: <http://blog.gbcbrazil.org.br/?p=133>. Acesso: 17/05/2019.

## **Desenvolvimento de competências e habilidades para alunos da Fatec de Tatuí por meio do Escritório de Carreira**

**PAULO RUBENS ROCHA ALBINO<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec de Tatuí-profmscpaulorocha@uol.com.br

**RESUMO** - Desenvolver no Escritório de Carreira da Fatec de Tatuí o coaching assessment que é um sistema de identificação de Perfil Profissional/Comportamental que será destinado a gestão motivacional com foco na redução da evasão escolar e no auto-conhecimento dos nossos 360 alunos ingressantes por semestre. Utilizaremos da metodologia de Marston para avaliação comportamental chamado DISC: Dominância, Influência, Estabilidade e Conformidade que segundo o IBC - Instituto Brasileiro de Coaching pode ser caracterizado como: assertividade, comunicação, paciência e detalhe. Cada perfil possui características como: os influentes são pessoas que juntam o seu redor mais pessoas pela sua simpatia e animação. Os dominantes são mais corajosos, Os estáveis são calmos. Este processo terá como função, ajudar o aluno da Fatec Tatuí conhecer melhor e como reagir em determinadas situações. Atualmente, o Coaching Assessment é visto como uma ferramenta importante, pois auxiliam no processo de estudo do comportamento das pessoas. Por meio da metodologia coaching assessment através e do contato com discentes e docentes, a fim de elaborar e aplicar um questionário de mapa e análise de perfil de competência para servir de orientação profissional e padronizar o cursos, treinamentos e palestras específicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Coaching. Análise Comportamental. Pessoas.

### **REFERÊNCIAS:**

MARQUES, José Roberto. FAC - Formação de Analista Comportamental - Coaching Assessment, IBC - Instituto Brasileiro de Coaching - ISO 9000, São Paulo - SP

MARQUES, José Roberto. Coaching e Capital Humano, 1ª Edição - Editora IBC - SP

MARQUES, José Roberto. Coaching nas Empresas, Editora IBC - SP

VERGARA, Sylvia Constant, Gestão de Pessoas, 3ª Edição - Editora Atlas - SP

## **Desenvolvimento e estruturação do sistema de gerenciamento de projetos em RJTI**

**ALLBERT VELLENICHE DE AQUINO ALMEIDA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Guaratinguetá - Prof. João Mod-allbert.almeida@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - A adoção de tecnologia e utilização dos sistemas de informação têm assumido papel de destaque na agenda de muitas instituições nos últimos anos. Em razão disso, cada vez mais pesquisadores se dedicam a estudar os fenômenos que ampliam a compreensão dos fatores que levam ao sucesso na utilização de seu projeto, desenvolvimento e implantação. Ter um Sistema de Informação para apoiar as tomadas de decisões traz um significativo avanço em relação a outras instituições, proporciona maior confiabilidade e segurança nas decisões tomadas e reduz as chances de erros. Mezomo (2001, p. 198-199), contextualiza que os processos institucionais devem ser melhorados porque: governo, prestadores de serviços e consumidores estão exigindo mais qualidade, menores custos, maior acesso, mais informação e resultados mais consistentes. Para obter esta performance é preciso que os sistemas forneçam em um curto espaço de tempo as informações necessárias para tomada de decisões, quase que de forma imediata. Um sistema de informação corretamente implantado e funcionando de acordo com as especificações, mostra toda a sua importância tanto em uma grande empresa privada quanto em órgãos públicos. Moraes, Löbler e Bobsin (2006, p. 160) afirmam que: “um sistema de informação agrega o fator preponderante: o fator humano. Ao deixarmos de lado a natureza humana dos sistemas de informação, a utilidade da tecnologia da informação fica consideravelmente reduzida”. Neste cenário, usuários e stakeholders passam a ter papel fundamental no sucesso da implantação do Sistema de Informação. Este projeto tem como objetivo realizar a implantação do sistema de gerenciamento de projetos RJTI on-line. A utilização eficiente por professores, coordenadores, diretores de unidade e membros da Comissão Permanente de Regime de Jornada Integral (CPRJI) dependem da adoção de planejamento, técnicas, treinamentos, suporte e avaliação. Na metodologia do processo de implantação pode-se adotar uma sequência de passos e transformações que estabelecem a transição entre esses estados. A transição entre esses estados pode ser compreendida pelas “fases do processo”. A definição das fases do processo é feita de forma abstrata, representando uma visão geral do progresso do processo. Havendo ainda a necessidade de definir as atividades de cada fase. (RODRIGUES, 2008). A engenharia de software propõe cinco fases para implantação de um sistema, no qual cada fase produz um resultado que pode ser avaliado, reparado e aprovado, garantido a continuação do processo. As fases propostas por Sommerville (2007) são: análise, projeto, implementação, testes e treinamento e acompanhamento. Espera-se que o fluxo da solicitação/pedido de continuidade, avaliação nas instâncias das unidades e avaliação e gerenciamento na CPRJI ocorra de forma dinâmica e on-line, sem a necessidade da tramitação de documentos ou expedientes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Implantação. Sistema. RJTI.

### **REFERÊNCIAS:**

MORAES, G M DE, LÖBLER, M. L. BOBSIN D. Percepção dos usuários quanto ao desempenho de Sistemas de Informação em Secretarias de Finanças de três grandes municípios do Rio Grande do Sul SISTEMAS & GESTÃO, v. 1, n. 2, p. 156-173. 2006.



RODRIGUES E. J. L., Curso de Engenharia de Software, Universo dos Livros Editora, 2008.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software, Pearson Addison-Wesley, 2007.

MEZOMO, João C. Hospital Humanizado. Fortaleza: Premium, 2001.

## ECOSSISTEMA SANCAHUB: ESTRATÉGIAS DE CONSTRUÇÃO DO PERFIL E CAPACITAÇÃO DO JOVEM EMPREENDEDOR NO CASO DE SÃO CARLOS-SP

ANA TERESA COLENCI TREVELIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Carlos-atcol@yahoo.com.br

**RESUMO** - A participação do jovem empreendedor tem alcançado e superado os demais segmentos etários analisados em empresas nascentes (Global Entrepreneurship Monitor, 2008). De fato, trata-se de uma geração de jovens ingressando no mercado de trabalho via empreendedorismo que pela sua importância, deve ser analisada detalhadamente para que se possa compreender as características e condições de sua atuação e a partir daí, fomentar seu crescimento de maneira sistêmica e produtiva social e economicamente. Já tem grande significância o fato de que estes jovens, tem ingressado no mercado através da criação e implantação de uma nova modalidade de negócios denominada: *startups* e isso tem se mostrado mundialmente tão relevante, que políticas públicas têm sido direcionadas para melhor apoiá-los, como se pode verificar especialmente no estado de São Paulo. O impacto gerado pelas *startups* brasileiras se faz sentir em todos os setores da Economia e se espalha nas diversas regiões numa variedade muito grande de possibilidades de atendimento. As modalidades conhecidas vão de sistemas de gestão para o agronegócio até as plataformas de análise de dados para grandes indústrias, considerando-se também sistemas educacionais e de saúde. Desenvolvido com metodologia específica, neste trabalho, o procedimento de coleta e análise de dados demandará abordagens qualitativas e quantitativas (*survey*) relativas a mercados, inovação e escalabilidade de modo a poder oferecer um panorama amplo do ecossistema de tecnologia e inovação do país, o perfil dos fundadores, rodadas de investimentos e volume de investimentos das *startups* brasileiras. Assim, esta pesquisa busca, num universo mais específico, levantar as características que melhor definem aspectos como os mecanismos de percepção de problemas, a criatividade, as demandas por capacitação específicas e os principais fatores propulsores e motivadores das ações empreendedoras, a partir de um universo potencialmente mais vocacionado e potencializado como é o caso do município de São Carlos-SP. Identificados esses fatores, a partir dos trabalhos a serem nucleados e desenvolvidos na Fatec São Carlos, todo um esforço de capacitação passará a ser realizado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Empreendedorismo. Educação Empreendedora. Startups.

### REFERÊNCIAS:

FILION, L. J. (1999). **Empreendedorismo: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios**. Revista de Administração da Universidade de São Paulo, 34 (2), 5-28.

SCHUMPETER, JOSEPH A., **The Theory of Economic Development**. New York Oxford University Press, 1934.

BIRLEY, S., & MUZYKA, D. F. (2001). **Dominando os desafios do empreendedor**. São Paulo:



Makron Books.

DORNELAS, J. C. A. (2001). **Empreendedorismo, transformando ideias em negócios**. São Paulo: Campus.

CUNHA, R. A. N. A universidade na formação de empreendedores: a percepção prática dos alunos de graduação. **Anais** do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, Curitiba, PR, Brasil, 28. 2004.

**Estratégias de permanência e de integralização para os discentes da fatec tatuí: sram (sala de referência de ensino e aprendizagem de matemática), Juntos (grupo de apoio psicopedagógico) e gestão do setor de estágio.**

**LIGIA CONCEIÇÃO PEREIRA AGASI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>FATEC TATUÍ-ligiacope@gmail.com

**RESUMO** - Esta pesquisa tem por objetivo geral desenvolver um modelo de melhoria do desempenho dos alunos da FATEC Tatuí, garantindo sua permanência e a integralização de curso. Como objetivos específicos priorizou-se dar continuidade ao ambiente de referência para o ensino e a aprendizagem de matemática (SRAM); oferecer a Semana Zero de Matemática aos alunos ingressantes com o curso “Recordando e Aprimorando Matemática” na primeira semana de aula; orientar e apoiar os alunos monitores para dar continuidade ao atendimento dos alunos em dificuldades de aprendizagem na SRAM todos os dias; possibilitar a sedimentação ao Juntos, grupo de apoio psicopedagógico, para compreender as demandas subjetivas, pessoais e afetivas dos nossos alunos, que extrapolam o escopo escolar, promovendo palestras, exibição de filmes, debates e atendimento individual; utilizar ferramentas da qualidade, como Ciclo PDCA e MASP, para implementar nova gestão no Setor de Estágio; aumentar o fluxo da informação e a eficiência do setor de estágio proporcionando oportunidades de conclusão em fase dos alunos. Por meio dessas estratégias, haverá a continuidade e a sedimentação de um trabalho que teve início no 1º semestre de 2014, que permite que todos os alunos, independente das características que apresentem, sejam capazes de aprender matemática. Objetiva também tecer novas estratégias para os discentes permanecerem em curso, acompanhando seu percurso acadêmico com apoio psicopedagógico do “Juntos”; e melhorar a conclusão em fase dos alunos, por meio de ferramentas de qualidade no setor de estágios, dinamizando a comunicação escola e empresa e agilizando o acesso do alunos a documentação e realização do estágio supervisionado. Como resultados evidencia-se a queda da taxa de evasão dos ingressantes, uma vez que atendeu-se 3180 alunos durante o curso de Matemática ministrado aos calouros na primeira semana de aula, atendeu, juntamente com os monitores, na Sala de Referência de Matemática 2391 discentes; foram ministrados 22 cursos de Calculadora Científica e 4 sobre Imposto de Renda. Através do Juntos ministrou-se 8 palestras, atendeu e acompanha 31 alunos, realizou-se campanha de Prevenção ao Suicídio, e a publicação do blog “Inquietude Fatecana”, com página no Facebook e Instagram o blog, desenvolvido pelas alunas Isabela Porto e Nariane Falla, é um canal de comunicação entre os estudantes sobre a trajetória acadêmica e sua saúde emocional no ambiente acadêmico. Na divulgação do blog foram afixados cartazes nas portas de todas as salas de aulas com frases motivadoras e de incentivo para receber os alunos e aproximar mais as pessoas, escutar e compreende-las. A implantação de nova gestão do Setor de Estágio ampliou-se o diálogo com o setor produtivo com 390 empresas conveniadas, realizou 354 atendimentos, 173 alunos concluíram o estágio obrigatório, complementando o ensino, aprendizagem e sua profissionalização. Este modelo de apoio ao aluno, revela que é possível diminuir a evasão e a retenção, evitar a longa permanência, prevenir e zelar pelo seu desenvolvimento psicopedagógico, oferecendo melhores oportunidades de lograr com sucesso sua trajetória profissional; destacando assim a responsabilidade da FATEC TATUÍ no desenvolvimento das potencialidades de sua comunidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino-aprendizagem. Desenvolvimento Psicopedagógico. Estágio. Sucesso

Acadêmico.

#### REFERÊNCIAS:

Rosa, C. M; Ribeiro, R. Percalços da permanência na educação superior: fatores socioeconômicos como condicionantes da evasão. Revista COCAR, Belém, v.11, n.21, p. 66 a 89 – Jan./Jul. 2017.UEPA.

SOUZA, Armando Jorge; TORRES, Manuel Firmino. Inovações para integrar os estudantes e desenvolver competências transversais em Engenharia. **Educação, Sociedade & Culturas**, Porto Pt, n. 46, p.9-33, 2015.

SCHWARTZMAN, Simon; CASTRO, Maria Helena de Magalhães. A trajetória acadêmica e profissional dos alunos da USP. *Documento de Trabalho 2/91*. São Paulo: Núcleo de Pesquisas sobre o ensino superior da Universidade de São Paulo, 1991.

ZABALZA, Miguel .A.-O ensino Universitário- seu cenário e seus protagonistas- Dados eletrônicos- Porto Alegre: Artmed 2007.

## Gestão do Conhecimento por Processos com Tecnologia da Informação

ANTONIO SERGIO BERNARDO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Sorocaba - José Crespo Gonzales-asb.sor@terra.com.br

**RESUMO -** Nesta oportunidade apresenta-se o enfoque atualizado da Gestão do Conhecimento com a abordagem dos Trabalhadores do Conhecimento que, embora não seja em si uma novidade, vem tendo destaque metodológico devido à evolução tecnológica e a consequente versatilidade dos processos de trabalho, com menos ênfase nos processos estruturados e pré-determinados (Business Process Management), e maior atenção com a importância crescente dos processos semi-estruturados, adaptativos (Adaptive Case Management, Gestão de Casos Adaptativos [1]).

Considera-se fundamental essa nova abordagem porque a dinâmica social passou a exigir cada vez mais flexibilidade nas competências organizacionais (processos e tarefas), que são constituídas pelas competências individuais dos colaboradores baseadas em conhecimentos completos representados pelo acrônimo CHA (Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes pró-ativas para aumentar a qualidade). Nessa composição de competências procura-se adequar as competências individuais às competências organizacionais necessárias e mutantes, considerando nessa gestão a minimização dos gaps (defasagens), avaliando e promovendo capacitações individuais na esteira das transformações estratégicas e táticas dos processos.

A metodologia adotada é uma gestão equilibrada combinando processos estruturados (pré-determinados) e semi-estruturados (adaptativos). Estruturados, com planejamento criativo porém com execução disciplinada. Semi-estruturados, com criatividade tanto no planejamento como na execução. Por exemplo, não se pode, e não é necessário, estruturar com rigidez tarefas de cirurgões e de advogados, que são trabalhadores do conhecimento. No entanto, pode-se e deve-se representar com diagramas adequados e flexíveis as interdependências entre tarefas visando a gestão do trabalho em equipe, onde são integrados trabalhadores do conhecimento (cases) e trabalhadores de perfil mais operacional (processos estruturados).

Utilizam-se ferramentas para representações visuais dos processos. BPMN (Business Process Model and Notation) para processos estruturados. CMMN (Case Management Model and Notation) para processos/cases semi-estruturados. São ferramentas de uso livre, gratuitas, o que facilita o engajamento nessas abordagens. Essas representações constituem mapas conceituais, que são trabalhados com Design Thinking [2], em suas fases de Imersão, Ideação e Prototipagem, que se completa com a abordagem paralela de Job Crafting [3], ainda no contexto de Metodologia Ativa [4], incluindo a prática de Coaching [5]

Os resultados desta abordagem de Gestão do Conhecimento ocorrem através das pessoas, que são assistidas com recursos mais eficazes de gestão. Nesse contexto se encaixa com muita propriedade a Gestão por Competências, que se integra produtivamente com a Gestão por Processos, e a Gestão das Tecnologias Utilizadas.

A conclusão pode ser feita considerando que essa combinação de abordagens é efetivada e desenvolvida em termos de Modelos Mentais, que são as crenças, experiências, hábitos e preferências das pessoas envolvidas nas diversas equipes e nos processos de trabalho que são as

competências organizacionais. A Tecnologia da Informação constitui ferramentas para os processos organizacionais com a especificação de projetos de software que sejam necessários, neste mesmo contexto de abordagens integradas. Projetos de Software têm seus requisitos elicitados no contexto de processos, tanto estruturados como semi-estruturados, sendo estes últimos a tendência natural, pois as formas de trabalhar serão cada vez mais criativas, flexíveis e inovadoras, orientadas por conhecimentos, habilidades e atitudes (comportamentos), ou seja, Competências cada vez mais avançadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Casos Adaptativos. Design Thinking. Job Crafting. Metodologia Ativa. Coaching.

#### **REFERÊNCIAS:**

[1] COSTA, Tales.

#### **A Modelagem de Processos e a Gestão de Casos**

Disponível em:

<http://areasdeintegracao.blogspot.com/2017/09/a-modelagem-de-processos-e-gestao-de.html>

Acesso em: 10 out. 2019.

[2] UVAGP. **Design Thinking**. 2018

Disponível em:

<https://uvagpclass.wordpress.com/2018/03/29/destrinchando-o-design-thinking-suas-etapas-e-vantagens-na-execucao-de-um-projeto/>

Acesso em: 10 out. 2019.

[3] SCHNEIDER, Andressa. **Job Crafting**. 2016

Disponível em:

<https://inquietaria.99jobs.com/job-crafting-uma-ferramenta-para-redescobrir-o-significado-do-trabalho-879f91f915d1/>

Acesso em: 10 out. 2019.

[4] ENSINO INOVATIVO, Volume Especial. **Sala de Aula Invertida**. 2015.

Disponível em:

<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/ei/article/download/57632/56174/>

Acesso em: 10 out. 2019.

[5] KUHN, Lilah. **O que o Coaching tem a ver com o Design Thinking**. 2017.

Disponível em:

<http://mamtra.com.br/o-que-o-coaching-tem-ver-com-o-design-thinking/>

Acesso em: 10 out. 2019.

## **Inovação, tecnologia e as perspectivas regionais: enfrentar desafios globais com construção de expertises locais e criatividade**

**MARCELO MICKE DOTI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Mococa-marcelo.micke@uol.com.br

**RESUMO** - A pesquisa apresentada tem como objeto a formação ou potencialidades de inovação dentro de perspectivas globais, ou seja, dentro de cenário complexo em termos geoeconômicos e geoestratégicos como é possível a geração de renda, emprego e construção do valor. A escolha do plano estratégico de desenvolvimento “Mococa 2050” dá-se neste contexto. Tal problemática é essencial em tão conturbado palco de grandes fluxos de capital e sua desconcentração dos espaços locais, ou seja, os espaços locais e regionais sendo desterritorializados de riquezas. Buscar e tentar construir expertises locais neste contexto constitui desafio econômico e acadêmico imediatos. Ao mesmo tempo constitui também necessidade crítica e autocrítica para entender as potencialidades ou não de tais iniciativas. Trata-se, então, não só de revisão bibliográfica e entendimento maior de grandes debates intelectuais e acadêmicos muitas vezes insuspeitados, mas também interação com a Associação Comercial e Industrial de Mococa (ACIM) e sua parceria com a prefeitura para entender como o referido plano “Mococa 2050” vem se sustentando diante dos cenários traçados pelo processo socioeconômico global e sua apreciação acadêmica. Nesta interface academia e seus conhecimentos com as atuações e expertises da comunidade de negócios é que se dá o presente trabalho. Pode-se perceber até agora os esforços na coleta de dados e suas iniciativas para configurar as alternativas. O plano de desenvolvimento “Mococa 2050” pode até agora demonstrar capacidade de coleta de dados e apontar algumas diretrizes do que se fazer. Especialmente dados socioeconômicos puderam ser apreciados e, com isso, diagnosticar algumas linhas de força possíveis. Não se pode ainda entender, apesar de tudo, os complexos problemas e contradições envolvidos - e que é alvo de nossa pesquisa para 2020 - quando o cenário global atravessa das formas mais insuspeitas possíveis o local. Em outros termos, os avanços das finanças globalizadas ainda não são bem compreendidas e aferidas dentro deste cenário. Há, na atualidade global, verdadeiro choque entre fluxos de capital totalmente desmaterializados e o espaço local e regional configuradores dos fixos produtores de valor na forma de produção e distribuição de mercadorias e serviços. A presente pesquisa em articulação com sua continuidade em 2020 pretende contribuir para tentar entender as potencialidades de geração de valor, renda e emprego com criatividade e expertises locais. Mas não pode renunciar a seu lugar de enunciação, seu lugar de fala: o campo do esforço intelectual e acadêmico. Neste, as filiações devem ser permeadas não pela vontade, pelo voluntarismo, mas pelo saber construído interdisciplinarmente e metódico da crítica e autocrítica como formas de interagir com a comunidade local. Não descartamos essa interação, pois em pauta está a sociedade e o trabalho - sendo que vivências e experiências do trabalho é campo da fundação do CEETEPS - e a comunidade local de negócios tem seu lugar de fala com expertises que o acadêmico não tem. Por isso o resultado é especialmente esta sinergia potencial a qual precisa ser valorizada e mais bem avaliada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Globalização. Inovação. Geração de Renda. Expertises. Economia Regional

**REFERÊNCIAS:**

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 4 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

CNI. **Conhecimento e inovação para a competitividade**. Disponível no site “Portal da Indústria”.  
Link: <http://www.portaldaindustria.com.br>.

CNI. **Desempenho do Brasil no índice global de inovação (2011-2017)**. Link:  
<http://www.portaldaindustria.com.br>.

DODGSON, M.; GANN, D. **Inovação**. Porto Alegre: L&PM, 2014.

DOTI, M. M. **Sociedade, natureza e energia**: condições estruturais e superestruturais de produção no capitalismo tardio. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2008.

## MAPEAMENTO DO POTENCIAL DE CONSUMO DE BENS NÃO DURÁVEIS E SERVIÇOS DA MICRORREGIÃO DE JAÚ/SP

CÉLIO FAVONI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Jahu-favoni@hotmail.com

**RESUMO** - Potencial de consumo ou potencial de mercado, pressupõe a ideia de um limite superior para as transações que podem ocorrer numa determinada localização, considerando todos vendedores e compradores de uma categoria de bem ou serviço, ou seja, é a capacidade máxima de segmentos de compradores de um determinado mercado comprarem um determinado tipo de produto ou de serviço. No mundo moderno os indivíduos são influenciados pelo consumismo, onde a aparência e a emoção são dois pontos que motivam as pessoas a comprarem sem pensar, ou se questionarem para que ou por quê estão comprando aquilo, mesmo sem necessitar do produto, somente por prazer ou satisfação de tê-lo. Consumir é a forma mais rápida e eficaz de ter, e, numa sociedade com abundância produtiva, esses dois verbos (ser e ter) viram sinônimos absolutos. Para qualquer melhoria a ser estipulada e atribuída por um estabelecimento, é necessário saber o tamanho e o comportamento do consumidor. Para vender melhor são necessários estudos sobre quem são os consumidores e os fatores que podem interferir no ato da compra. Diante do exposto, este projeto de RJ1 propõe mapear o potencial de consumo de bens não duráveis e de serviços da microrregião de Jaú/SP que compreende 12 municípios (Itaju, Igarapu do Tietê, Macatuba, Dois Córregos, Bariri, Jaú, Barra Bonita, Boracéia, Pederneiras, Bocaina, Mineiros do Tietê e Itapuí). A metodologia inicia-se com a identificação das variáveis de pesquisa, seguida do levantamento quantitativo dos dados secundários. Considerando que se trata de um projeto de pesquisa com duração de um ano (2019/2020), o principal método para coleta de dados será o levantamento de dados secundários em institutos de pesquisa e órgãos governamentais sobre o tamanho da população, Produto Interno Bruto (PIB), renda da população, participação econômica, número de domicílios e classes sociais. Para as variáveis de consumo, será dada atenção as despesas com bens de consumo não duráveis e de serviços conforme caracterizada pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do IBGE, em especial as despesas com alimentação, bebidas, artigos de limpeza, manutenção do lar, calçados, despesas com recreação e cultura, etc. A POF visa mensurar as estruturas de consumo, dos gastos, dos rendimentos e parte da variação patrimonial das famílias, possibilitando, traçar um perfil das condições de vida da população brasileira a partir da análise de seus orçamentos domésticos. Os resultados preliminares indicaram que a microrregião possui cerca de 381.000 habitantes, 96,6% da população vive em área urbana e 65% está na faixa entre 15 e 60 anos. Mais da metade (56%) se encontra na classe social C, com renda familiar mensal entre R\$ 1.700,00 e R\$ 3.000,00, segundo Critério Brasil (Abep, 2019). O potencial de consumo total estimado pelo PIB é superior a R\$ 11,2 bi, segundo dados do IBGE (2019).

**PALAVRAS-CHAVE:** Potencial de Consumo. Microrregião de Jaú. Consumo. Renda.

### REFERÊNCIAS:

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. *Critério Brasil*. Disponível em <http://www.abep.org/criterio-brasil>.



Avila, F.; Bianchi, A M. *Guia de Economia Comportamental e Experimental*. São Paulo: Economia Comportamental.org, Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo, 2015

Carvalho, S. S. et al. O consumo das famílias no Brasil entre 2000 e 2013: uma análise estrutural a partir de dados do Sistema de Contas Nacionais e da Pesquisa de Orçamentos Familiares. TD 2209. Brasília: *Ipea*, 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades*. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br>>.

Schettini, B. et al. Novas evidências empíricas sobre a dinâmica trimestral do consumo agregado das famílias brasileiras no período 1995-2009. *Economia e Sociedade*, 21(3), p. 607-641, 2012.

## Os sintagmas das línguas inglesa e portuguesa e contraste: tempos e aspectos verbais

JUAREZ ANTONIO DELIBO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-jdelibo@fatecsp.br

**RESUMO** - O sintagma verbal é o primeiro dos quatro tipos abrangidos por este projeto. O presente relatório refere-se à primeira parte que trata do **tempo** e **aspecto** verbais das línguas inglesa e portuguesa em contraste. Ambos os tópicos, que se concentram na área das formas verbais finitas e incluem particularmente, questões de tempo, aspecto e uso dos verbos auxiliares, têm sido um dos grandes problemas com que lida o aluno. As dificuldades emanam não só da falta de conhecimento mais sólido das estruturas dos dois tópicos, mas, sobretudo, do modo como devem ser efetivamente empregados no ato comunicativo. Tem-se, portanto, como objetivo geral propiciar ao aluno condições devidamente ajustadas às suas necessidades, para que ele venha a apreender conceitos, regras e mecanismos de funcionamento concernentes aos tempos e aos aspectos do verbo inglês, contrastados com os do português. Já como objetivos específicos, pretende-se que o aluno seja capaz de: (a) identificar cada um dos tópicos abordados, (b) fazer uso competente das estruturas desenvolvidas em sala de aula e (c) distinguir semelhanças e diferenças entre os sistemas linguísticos das línguas envolvidas. Quanto à metodologia, esta investigação, que se vale da abordagem qualitativa, fundamenta-se teoricamente nos pressupostos da Análise Contrastiva, uma subárea da Linguística Geral. Espera-se que o material elaborado (resultado final) traga contribuições significativas ao corpo discente e aos profissionais da área da disciplina.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inglês. Português. Análise Contrastiva. Sintagma Verbal. Tempos e Aspectos Verbais.

### REFERÊNCIAS:

AZEREDO, José Carlos de. **Gramática Houaiss da língua portuguesa**. São Paulo: Publifolha, 2011.

BURTON-ROBERTS, Noel. **Analysing sentences: an introduction to English syntax**. New York: Longman, 1986.

DELIBO, J. A. **Formação e prática do professor de inglês: repensando o espaço da língua materna**. 1999. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 1999.

JACKSON, Howard. **Analyzing English: an introduction to descriptive linguistics**. Exeter, England: Pergamon Press Ltd., 2. ed. 1982.

LEECH, Geoffrey N. **Meaning and the English verb**. London, England: Longman, 1974.

## **Transição Agroecológica em São Paulo: agricultores certificados por auditoria e por sistemas participativos.**

**MARTIN MUNDO NETO<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>FATEC São Carlos-martinmn@uol.com.br

**RESUMO** - A transição agroecológica está contemplada na legislação da produção orgânica BRASIL (2003). Os agricultores que pretendem realizar a transição se cadastram no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO), com membros de uma Organização de Controle Social (OCS). Nesta condição, os agricultores só podem comercializar seus produtos de forma direta ou participar de compras institucionais, não sendo permitido o uso de selo de identificação de produto orgânico, pois trata-se de agricultores em transição agroecológica, conforme analisado em MUNDO NETO ET. AL. (2019). Assim o objetivo desta pesquisa foi identificar quais agricultores paulistas concluíram a transição agroecológica e por qual modalidade de certificação optaram: por auditoria (CERTIFICADORA) ou por sistema participativo, ou, Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade (OPAC). A partir dos dados disponíveis no CNPO foram identificados os agricultores que realizaram a transição agroecológica, nos últimos quatro anos. Para tanto, foram comparadas as planilhas de dados do CNPO, de maio 2015, selecionando os agricultores paulistas membros de alguma OCS, com os dados de agosto de 2019, do subgrupo formado por agricultores certificados por auditoria e agricultores certificados por sistemas participativos. A comparação entre as bases de dados do CNPO (2019) permitiu identificar que num universo de 539 agricultores registrados em OCSs em 2015, 18 agricultores concluíram a transição agroecológica, sendo 09 certificados por auditoria e 09 certificados por sistema participativo. Os dados indicam um pequeno percentual (3,34%) de agricultores que concluíram a transição agroecológica, em São Paulo, nos últimos 04 anos. Entre os agricultores certificados por sistemas participativos destacou-se o município de Iperó, com 05 agricultores nesta modalidade. A legislação brasileira tornou-se referência ao inovar com as duas modalidades de certificação OCS e OPAC, ambas sustentadas por estruturas organizacionais de natureza cooperativa. Mas, os dados indicam que entre os agricultores de OCSs que concluíram a transição, 50% optaram pela certificação por auditoria. Para que o número de agricultores que concluem a transição agroecológica se amplie é necessário o desenvolvimento de arranjos organizacionais que contribuam para a consolidação dos agricultores pertencentes às OCSs. Os casos aqui indicados serão analisados em estudos futuros com objetivo de indicar elementos destas experiências que possam contribuir para a transição agroecológica de outros agricultores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Produção Orgânica. Agricultura Alternativa. Agricultores familiares.

### **REFERÊNCIAS:**

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei Nº 10831, de 23 de dezembro de 2003. Publicado no Diário Oficial da União, Brasília, 2003, Seção 1, Página 8.

CNPO. Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (2019). Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtores-organicos>. Acesso realizado em: 14 set. de 2019.

CODEAGRO. Coordenadoria de Desenvolvimento dos Agronegócios. Produtores Cadastrados em abril 2019. Disponível em: <https://www.codeagro.sp.gov.br/static/bi/produtores-cadastrados.html>. Acesso realizado em 30 ago. 2019.

MUNDO NETO, M.; RAMOS, R. F. ; ANTONIA, L. D. . PARCEIROS NA EXPANSÃO DA AGROECOLOGIA EM SÃO PAULO: o caso das Organizações de Controle Social. INTERFACE TECNOLÓGICA (SÃO PAULO), v. 16, p. 393-405-405, 2019. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/572/384>. Acesso realizado em: 01 out. 2019.

## **Um estudo para a formação de uma rede entre as instituições locais para o desenvolvimento do setor de tecnologia da informação, na cidade de Jaú/SP**

**ADRIANA BERTOLDI CARRETTO DE CASTRO<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Jahu-adriana.castro@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - A recuperação lenta e gradual da economia brasileira não está sendo suficiente para proporcionar um desenvolvimento econômico local sustentável. Ao longo do ano de 2019, os principais indicadores macroeconômicos nacionais mostram melhores resultados em relação ao ano de 2018. O PIB (produto interno bruto) demonstra uma projeção de crescimento de 1,1% a.a., o nível de confiança de empresários e consumidores aumentou, a inflação deve atingir a marca de 3,5% a.a. e a taxa de desemprego segue com projeção de 11,9% a.a. (FGV- IBRE, 2019). Na cidade de Jaú, a estrutura industrial vem sofrendo redução nos últimos anos. Conforme dados da Rais (FIESP, 2018), a indústria de couro e calçados era quem concentrava o maior número de estabelecimentos e empregos. O setor possuía, em 2012, 380 indústrias de couro e calçados e gerava 7.550 empregos. Atualmente, existem apenas 150 empresas fabricantes de calçados (SINDICALÇADOS, 2018). As dificuldades enfrentadas pela indústria de couro e calçados implicam na necessidade de se encontrar alternativas para o desenvolvimento econômico local. Neste sentido, incentivar o setor de tecnologia da informação e comunicações parece ser uma alternativa viável. Portanto, o objetivo central deste projeto de pesquisa é estudar e propor as diretrizes para a formação de uma rede de cooperação entre as instituições locais (empresas de tecnologia da informação e comunicações, Fatec-Jahu e prefeitura). Como objetivos específicos, o projeto pretende apresentar um protótipo da estrutura de rede e estruturar as diretrizes da incubadora de projetos voltada para empreendimentos de base tecnológica. A incubadora de projetos visa incentivar ações empreendedoras entre os alunos para que novos empreendimentos possam surgir e incrementar o desenvolvimento econômico local. A metodologia adotada foi a pesquisa-ação, que consiste num tipo de pesquisa aplicada, que busca usar suas descobertas num problema específico (COLLINS; HUSSEY, 2005). Segundo Tripp (2005), a pesquisa-ação demanda ações tanto nas áreas práticas quanto nas áreas de pesquisa científica. As unidades de análise foram as empresas do setor de tecnologia da informação e comunicações de Jaú. A população de empresas deste setor é formada por 19 estabelecimentos (FIESP, 2018), a amostra foi constituída apenas por 15 empresas. Os resultados obtidos com a pesquisa indicam que as empresas possuem um bom relacionamento com seus concorrentes e desejam estabelecer parcerias futuras, evidenciando a possibilidade do desenvolvimento de uma rede de cooperação. A configuração do protótipo da rede de cooperação construído evidencia a importância e o reconhecimento da Fatec-Jahu como uma referência para as empresas do setor de tecnologia da informação e comunicações da cidade (CASTRO et al. 2019). Sobre a incubadora, 9 projetos de empreendimentos já foram desenvolvidos e 5 projetos estão em fase de desenvolvimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cooperação. Empreendedorismo. Desenvolvimento Econômico.

### **REFERÊNCIAS:**

CASTRO, A. B. C.; MELO, A. J.; KANNEBLAY, C. H. Redes e Governança: um estudo de caso das

empresas do setor de tecnologia da informação e comunicações de Jaú. In: **FATECLOG - Congresso Internacional de Logística**, 10, 2019.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

FGV - IBRE (Instituto Brasileiro de Economia - Boletim Macro). Disponível em: . Acessado em 24/09/2019.

SINDICALÇADOS - Sindicato das Indústrias de Calçados de Jaú. Disponível em:. Acessado em: 25/09/2019.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf>>. Acessado em: 14/8/2018.



## ARQUITETURAS DE REDES NEURAIIS CONVOLUCIONAIS E SUA APLICAÇÃO EM CLASSIFICAÇÃO DE IMAGENS

ADRIANE CAVICHIOLLI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Presidente Prudente-adrianecavichiolli@yahoo.com.br

**RESUMO** - Atualmente, as Redes Neurais Convolucionais (CNNs) encontram-se entre os modelos de rede *deep learning* mais conhecidos e utilizados. As CNNs tradicionais são compostas por camadas convolucionais, as quais processam as entradas considerando os campos receptivos locais, seguidas por funções de ativação. Adicionalmente, pode-se utilizar camadas de *pooling*, responsáveis por reduzir a dimensionalidade espacial das representações. Após as camadas convolucionais e de *pooling*, são adicionadas uma ou mais camadas totalmente conectadas, também acompanhadas por funções de ativação (Ponti e Costa, 2017). Entre as arquiteturas de CNNs, a AlexNet (Krizhevsky et. Al, 2012) e a ResNet (He et. Al, 2016) tem se destacado pelo excelente desempenho em tarefas como classificação de imagens. Com a finalidade de realizar a comparação do desempenho das redes, este trabalho utiliza as arquiteturas AlexNet, ResNet34 e ResNet50. A AlexNet desenvolvida por Alex Krizhevsky, Ilya Sutskever e Geoffrey Hinton, foi a arquitetura que popularizou as CNNs na área de visão computacional após ser submetida ao desafio ImageNet ILSVRC em 2012 quando superou significativamente o segundo colocado. A AlexNet é composta de 8 camadas, sendo as 5 primeiras de convolução, e as 3 últimas totalmente conectadas. É realizada a operação de MaxPooling (3 x 3) após as camadas convolucionais 1, 2 e 5. A última camada totalmente conectada, possui 1000 saídas. Utiliza-se a função ReLU para a ativação dos neurônios, os quais conectam-se apenas à camada anterior. A ResNet (Residual Networks ou Redes Residuais) desenvolvida por Kaiming He, Xiangyu Zhang, Shaoqing Ren e Jian Sun, venceu o desafio ILSVRC 2015. A ResNet é uma arquitetura de CNN mais profunda que a AlexNet, porém com filtros convolucionais não tão complexos. Possui 5 configurações: ResNet18, ResNet34, Resnet50, ResNet101 e ResNet152, nas quais o número no final da nomenclatura representa a quantidade de camadas. Uma das configurações mais otimizadas, a ResNet50, é composta por 49 camadas convolucionais (com ativação ReLU), sendo que a camada 1 é seguida de MaxPooling (3x3 e passo 2) e a camada 49 é seguida de AveragePooling, e uma camada totalmente conectada com 1000 saídas. Com a finalidade de analisar o desempenho das arquiteturas de CNNs estudadas, foram utilizadas as imagens do banco de imagens de *Kylberg Sintorn Rotation Dataset* (Kylberg e Sintorn, 2015). O banco de dados contém 25 classes de imagens de texturas naturais, cujas imagens originais possuem o tamanho 2592 x 1728 pixels. As imagens foram divididas em 100 amostras de texturas menores com tamanho 122 x 122 pixels, incluindo imagens de texturas rotacionadas por hardware com orientações  $\theta \in \{0^\circ, 40^\circ, 80^\circ, 120^\circ, 160^\circ, 200^\circ, 240^\circ, 280^\circ, 320^\circ\}$ . A acurácia média obtida para as imagens rotacionadas por hardware foram as seguintes: AlexNet - 80,06%; ResNet34 - 79,51% e ResNet50 - 89,03%. Este trabalho apresentou um estudo sobre a eficiência das arquiteturas CNNs AlexNet, ResNet34 e ResNet50, amplamente utilizadas na literatura, na classificação de texturas rotacionadas. Com base no experimento realizado, a arquitetura ResNet50 obteve o melhor desempenho entre as CNNs, mostrando-se robusta às variações de rotação quando treinada com imagens rotacionadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** CNN. Deep Learning. Visão Computacional. Arquiteturas CNN.

**REFERÊNCIAS:**

Ponti, M.A.; Costa G.B.P. "Como funciona o deep learning. In: Tópicos em Gerenciamento de Dados e Informações", 1.Ed. SBC, 2017, pp. 63-93.

Krizhevsky, A.; Sutskever, I.; Hinton, G.E.. "Imagenet classification with deep convolutional neural networks", In Advances in Neural Information Processing Systems 25: 26th Annual Conference on Neural Information Processing Systems, 2012, pp. 1106-1114.

He, K.; Zhang, X; Ren, S.; Sun, J. "Deep Residual Learning for Image Recognition", Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2016 IEEE Conference on. DOI: 10.1109/CVPR.2016.90.

Kylberg, G.; Sintorn, I.M. Kylberg Sintorn Rotation dataset, 2015, <http://www.cb.uu.se/~gustaf/KylbergSintornRotation/>.

## **COMUNICAÇÃO INTEGRADA DE MARKETING (CIM) E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs): proposta de modelo estratégico para alinhamento, otimização e viabilização do fluxo de informações institucionais nas Fatec**

**CAMILA MARTINELLI ROCHA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Guaratinguetá - Prof. João Mod-camila@fatecguaratingueta.edu.br

**RESUMO** - Gerar Comunicação Integrada de Marketing (CIM) com a utilização de recursos promovidos pela Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs), é uma forma estratégica de possibilitar a organização melhor articulação de seus esforços, ações, produtos e atividades desenvolvidas, com o objetivo de agregar valor à sua marca ou até mesmo estreitar ou criar novas relações com a sociedade como um todo.

O projeto propõe o desenvolvimento de um Modelo Estratégico de Comunicação, que possa servir como um manual para orientação e apoio no planejamento conjunto dos processos relacionados à área citada.

A aplicação do modelo proporcionará às FATECs o alinhamento, a otimização e a viabilização de informações de forma mais eficiente e até mesmo a percepção de forma consistente e padronizada, por parte do público interno, externo e até mesmo órgãos institucionais, como órgão correlacionado a Assessoria de Comunicação do Centro Paula Souza (ASSCOM). A aplicação do Modelo Estratégico de Comunicação permitirá a identificação de informações peculiares em cada FATEC, o que irá agregar de forma positiva no levantamento de informações detalhadas, em sua classificação e veiculação adequada por meio da utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs).

**PALAVRAS-CHAVE:** TIC. CIM. Comunicação.

### **REFERÊNCIAS:**

CGI. Comitê Gestor da Internet no Brasil. TIC Domicílios e Empresas 2014. Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2014.

BUENO, Wilson da Costa. Comunicação e gestão empresarial: cenários contemporâneos. in: *Communicare*. São Paulo: Faculdade Cásper Líbero / Editora Paulus, 1o semestre de 2002.

UNIÃO INTERNACIONAL DAS TELECOMUNICAÇÕES - UIT. Manual for Measuring ICT Access and Use by Households and Individuals. UIT, 2014.

SHIMP, T. A. Propaganda e promoção. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

## **Criação e disponibilização de serviços NEPLE/SIGA e Barramento Institucional, e readequação da aplicação dos exames de proficiência**

**BRUNO DONIZETI DA SILVA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Guaratinguetá - Prof. João Mod-bruno@fatecguaratingueta.edu.br

**RESUMO** - A integração de sistemas de informação atualmente não é apenas uma vantagem ou característica não funcional que deva ser observada, é uma necessidade elementar para qualquer software que almeje um ciclo de vida duradouro. Rodrigues (2008), Hirama (2011) e Preece et. al (2005) destacam que sistemas abertos caracterizam-se pela interoperabilidade dos mesmos. Nesse sentido é fundamental que interfaces estejam publicadas e disponíveis para que sistemas heterogêneos possam se comunicar. Para tanto este projeto propõe a criação dos módulos de exame de proficiência para cursos com carga horária maior que 240 horas (cursos que demandam maior quantidade de níveis e/ou questões), e a criação de serviços web (web services) sendo o software NEPLE responsável pela criação da informação, dessa forma, o gerador dos dados de histórico escolar a outros softwares através do Barramento Institucional. Com isso, criando serviços exclusivos para a integração dos dados, principalmente com o software SIGA. Sendo uma continuação de projetos anteriores, a fim de, evoluir e suprir novas demandas de regras, uso e tecnologias, o atual projeto propoe cumprir seus objetivos através da utilização da metodologia de desenvolvimento ágil, aplicando etapas de requisitos e análises, prototipação e codificação, definindo sprints (etapas temporais de conclusão) que serão validadas pelos clientes finais do software. Por fim, espera-se ao final do projeto a integração do sistema NEPLE e SIGA, sendo o software NEPLE o responsável pela gerencia e distribuição de notas para históricos escolares e a diferenciação de exams de proficiência a cursos que possuem carga horária de idiomas diferenciada, garantindo a qualidade das aplicações e a coêrencia das avaliações. Ressalta-se que o projeto de construção do software NEPLE iniciou-se apenas para a aplicação de exames de proficiência a lingua espanhola, em apenas algumas unidades, e, atualmente, integra todo o núcleo de idiomas do Centro Paula Souza, sendo utilizado anualmente por mais de 30 mil alunos em todas as Faculdades de Tecnologia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenvolvimento de software. Integração sistêmica. Exame de proficiência.

### **REFERÊNCIAS:**

HIRAMA K., Engenharia de Software: Qualidade e Produtividade com Tecnologia, Elsevier Brasil, 2011.

PREECE J., ROGERS Y., SHARP H., Design de Interação: além da informação homemcomputador, Bookman, 2005.

RODRIGUES E. J. L., Curso de Engenharia de Software, Universo dos Livros Editora, 2008

## **GPES Grupo de Pesquisa em Engenharia de Software: usabilidade orientada para a experiência do usuário (UX)**

**DANIELA GIBERTONI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Taquaritinga-daniela.gibertoni@fatectq.edu.br

**RESUMO** - Este projeto de RJ1 é caracterizado como uma extensão dos resultados dos trabalhos anteriores - criação e fortalecimento do Grupo de Pesquisa em Engenharia de Software - GPES, elaboração de sistemas de informação, análise de metodologias de desenvolvimento de sistemas e realização de avaliação de usabilidade. Os resultados mostraram que existe uma grande oportunidade de expansão dos conhecimentos na concepção de técnicas e ferramentas que possam nortear os passos dos desenvolvedores (iniciando pelos alunos integrantes do GPES, ampliando aos demais alunos da faculdade e por fim, levando ao mercado de trabalho por meio das parcerias). Esta pesquisa tem como base o princípio da User eXperience - UX, ou experiência do usuário no processo de produção de sistemas. Para Norman (2008), UX está relacionado ao modo como uma pessoa se sente usando um serviço, sistema ou produto. Para Garrett (2011), a compreensão de UX engloba a experiência do usuário a partir de como o produto funciona no mundo real, exemplificando algumas situações do dia a dia que poderiam ser evitadas ou facilitadas por meio do design do produto. Assim, pretende-se analisar as funções que norteiam a UX, entre elas usabilidade, que podem auxiliar os processos de desenvolvimento de sistemas interativos, tendo condições ao final de avaliar se houve ou não uma experiência significativa. Este projeto de continuidade está dividido em três fases: a primeira, da permanente revisão da literatura sobre UX, e disciplinas que a compõem, tais como IHC e com ela, usabilidade e avaliação de usabilidade em sistemas no laboratório da Fatec Taquaritinga; a segunda fase voltada para o desenvolvimento de sistemas em parceria com empresas e ou instituições e por fim, na terceira fase, aplicar os conhecimentos teóricos obtidos e realizar as avaliações em sistemas pertencentes às organizações e ou instituições, dentre elas as próprias Fatecs. Neste momento, o GPES está com dois projetos de desenvolvimento de sistemas: o primeiro é em parceria com uma empresa de desenvolvimento, chamada Cooperative onde o objetivo é desenvolver um sistema para controlar doações feitas para entidades filantrópicas, tais como Asilos e Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais - APAEs. A equipe do GPES faz todo o processo de documentação e sua implementação, sempre atrelada ao tema da pesquisa. O segundo projeto é o desenvolvimento do sistema de controle de gerenciamento de conteúdo para o site da Fatec Matão e o terceiro projeto é uma continuidade do convênio realizado com o Asilo da cidade de Ibitinga, onde agora está sendo implementado o site para atender as exigências governamentais no que refere a transparência das ações dessas entidades. Os resultados aqui obtidos são, para além dos sistemas desenvolvidos e entregues, o processo de aprendizagem que os integrantes têm e que lhes abrem portas, tanto para estágios quanto para a continuidade de seus estudos acadêmicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Experiência do usuário. Design de interação. Desenvolvimento de sistemas.

### **REFERÊNCIAS:**

GARRET, Jesse James. **The elements of User Experience**. User-Centered Design for the web and beyond. Second Edition. New Riders, 2011.



NORMAN, Donald A. **Design Emocional: por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia.** Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

SAFFER, Dan. **Designing for interaction.** Creating Innovative Applications and Devices. New Riders, 2010.

PREECE, Jennifer, ROGERS, Yvonne, SHARP, Helen. **Design de Interação - Além da interação homem-computador.** Ed. Bookman, 2013.

## INTERNET DAS COISAS: PROTÓTIPO DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADA

DENILCE DE ALMEIDA OLIVEIRA VELOSO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Sorocaba - José Crespo Gonzales-denilce.veloso@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - O termo Indústria 4.0, originalmente introduzido por uma iniciativa do governo alemão, descreve a interconexão de dispositivos de fabricação no chão da fábrica e aplicações resultantes como gerenciamento de ativos e manutenção preditiva (Lasi et al., 2014). A Internet das Coisas (IoT) é um dos pilares da Indústria 4.0, conceito que está revolucionando a indústria a partir da integração de tecnologias digitais, físicas e biológicas. Segundo Gubbi et al. (2013), a IoT é uma “Interconexão de dispositivos sensores e atuadores, fornecendo capacidade de compartilhar informações entre plataformas através do desenvolvimento de um quadro operativo comum para permitir aplicações inovadoras. Isto é conseguido através de sensores de detecção e ubíquos inteligentes, análise de dados e disponibilização de informação *com Cloud Computing* como um *framework* de unificação”. Segundo Casagras (2017), a Internet das Coisas deve-se tornar transversal a todas as áreas da sociedade: Construção e Edifícios inteligentes, Energia, Consumo Doméstico, Saúde, Indústria, Transportes, Comércio, Segurança, Tecnologias de Informação e Comunicação. A implementação de IoT está mudando totalmente a forma como as pessoas se relacionam com as coisas que estão ao seu redor. Existem algumas tarefas que por serem repetitivas tornam-se exaustivas e a tecnologia pode auxiliar no processo. Como exemplo de aplicação de IoT para uso doméstico, o objetivo deste projeto foi a criação de um protótipo de irrigação automática de jardim ou horta utilizando um Arduino. O Arduino é uma plataforma open source composta de elementos de hardware e software muito simples e fáceis de usar, e pode ler dados de um sensor e controlar componentes, foi desenvolvido para fins de prototipagem (Javed, 2017). Atualmente, existem implementações no mercado que implementam a irrigação de uma horta de maneira automatizada, porém são escassos os casos de implementações que possuem a utilização da IoT. Sendo assim, criou-se uma aplicação em Android integrada a um circuito utilizando um Arduino Uno, que mantém-se funcionando de maneira autônoma, utilizando conceitos de IoT. O circuito utiliza bateria para se manter energizado e sensor para verificar a umidade do solo e decidir qual o melhor fator para realizar a irrigação. Também armazena configurações iniciais, dados como temperaturas e horários gerados da irrigação (tanto automática como manual via aplicativo) em um ambiente em nuvem, podendo esses dados serem utilizados em análise futura. Este projeto contou com a participação de discentes da instituição. A criação do protótipo foi importante pois, além de ser o caminho mais econômico de se testar a ideia, pôde-se aprender muitas coisas. O protótipo funcionou e atendeu aos requisitos, mas para ele funcione em uma escala maior deverá sofrer várias mudanças/melhorias, como uma bomba d’água maior, bateria mais eficiente (pode-se pensar em energia solar), disponibilização do aplicativo em loja, proteção externa do circuito contra poeira, umidade, choques físicos, isolamento etc.

**PALAVRAS-CHAVE:** Internet das Coisas. Arduino. Dispositivos Móveis.

## REFERÊNCIAS:

Lasi, H. et al. (2014). **Industry 4.0. Business & Information Systems Engineering**, 6(4), 239-242. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12599014-0334-4> Acesso: 07.MAR.2019.

Gubbi et al. **Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions**. Future Generation Computer Systems. Volume 29, Issue 7, September 2013, Pages 1645-1660 Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167739X13000241> Acesso: 01.FEV.2019

CASAGRAS. **RFID and the Inclusive Model for the Internet Things**. Disponível em: Acesso: 01.JUN.2018.

Javed, Adeel. **Criando projeto com Arduino para Internet das Coisas**. Novatec. São Paulo:2017.

Arduino. Disponível em: <https://www.arduino.cc/> Acesso:15.MAR.2019.

## Modelo dinâmico de enovelamento de proteínas através da Mecânica Quântica Supersimétrica

REGINA MARIA RICOTTA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-regina@fatecsp.br

**RESUMO** - Biomoléculas são moléculas presentes nas células dos seres vivos e que participam da estrutura e dos processos bioquímicos dos organismos, formadas pelos chamados bioelementos (oxigênio, hidrogênio, carbono, nitrogênio, enxofre e fósforo). As biomoléculas orgânicas apresentam uma estrutura cuja base é o carbono e são sintetizadas pelos seres vivos, como as proteínas. A atividade biológica das proteínas orgânicas depende obrigatoriamente da manutenção do chamado estado enovelado, que deve ser mantido para a funcionalidade da proteína. Não é claro o procedimento utilizado pelo organismo para encontrar o estado enovelado mais estável para as proteínas. Por este motivo o processo de enovelamento e desenovelamento de proteínas tem sido um problema da biofísica atual. O objetivo desta pesquisa é desenvolver um modelo teórico do processo de enovelamento de proteínas, considerado como um processo de difusão. O processo é descrito por uma equação unidimensional de Fokker-Planck (EFP) [1] através de uma distribuição de probabilidades e com um potencial polinomial [2] de sexta ordem (poço triplo). Através do mapeamento em uma equação do tipo Schrödinger (ES), um espectro aproximado de estados estacionários deve ser calculado. A Mecânica Quântica Supersimétrica (MQS) é uma metodologia simples e prática que nos permite resolver a ES. Através de sua estrutura algébrica e do uso do método variacional já foi possível obter resultados analíticos e numéricos de muitas aplicações em química quântica, física atômica e molecular nas últimas décadas. No presente caso, o sistema é descrito por um potencial triplo de poços da EFP. As autofunções da ES encontradas através da MQS com os parâmetros fixados através do método variacional foram utilizadas para calcular a distribuição de probabilidade de transição dependente do tempo. Assim, o problema de difusão está sendo caracterizado primeiramente pelo cálculo dos tempos característicos dos estados intermediários do sistema nos diferentes poços. Os primeiros resultados da dinâmica do sistema referem-se ao cálculo da mudança na densidade de partículas em cada um dos três poços, assumindo diferentes parâmetros do potencial  $V(x)$  (proporcional a  $x^6$ ) em tempos diferentes do processo de difusão [3]-[5].

**PALAVRAS-CHAVE:** Enovelamento de Proteínas. Difusão. Equação de Fokker-Planck. Mecânica Quântica.

### REFERÊNCIAS:

Borges G.R.P., Drigo Filho E., Ricotta R. M., Variational supersymmetric approach to evaluate Fokker Planck probability, *Physica A* 389, 3892-3899 (2010).

Polotto F., Drigo Filho E., Chahine J., Oliveira R. J., Supersymmetric quantum mechanics method for the Fokker-Planck equation with applications to protein folding dynamics, *Physica A* 493 286-300 (2018).

Costa, D. R., Dettmann, C. P., Leonel, E. D., Escape of particles in a time-dependent potential well, *Phys. Rev. E* 83, 066211 (2011).

Luccioli, S., et. al. Unfolding times for proteins in a force clamp, *Phys. Rev. E* 81, 010902r (2010).

Best, R. B., Hummer, G., Diffusion models of protein folding, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 13, 16902-16911 (2011).

## MUDANÇA DO PARADIGMA EDUCACIONAL NO ENSINO SUPERIOR PARA DIMINUIR O ABANDONO ESCOLAR

DILERMANDO PIVA JUNIOR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Itu-pivajr@gmail.com

**RESUMO** - As pesquisas a respeito dos motivos de evasão vêm nos mostrando que existem muitos fatores e variáveis envolvidas. Normalmente, as instituições de ensino que se preocupam com o tema elaboram programas para a sua diminuição, mas muitas dessas ações se tornam paliativas e têm pouca eficácia na diminuição das taxas de abandono. Assim, este trabalho apresenta uma proposta que altera a estrutura de funcionamento do ensino superior, com uma mudança de paradigma no processo de ensino-aprendizagem, adaptando-se à dinâmica social, para atendimento de estudantes das novas gerações Z e Alfa, objetivando com isso otimizar e dinamizar os cursos, aumentando a permanência e ampliação de seu escopo com uma maior inclusão e abrangência social.

A estrutura proposta altera elementos fundamentais e já centenários do atual paradigma educacional: sala de aula, aula, disciplina, professor, matriz curricular e a própria remuneração do professor por aula ministrada.

Na proposta, a sala de aula como conhecemos é substituída por *Espaços de aprendizagem*, específicos ou genéricos, focados no processo de aprendizagem dos estudantes. Nessa concepção, a aula com tempo determinado perde seu sentido, já que se espera que cada estudante atinja os conhecimentos e se aproprie das competências tratadas no itinerário desenvolvido. Com isso, as aulas tradicionais dão lugar aos *Momentos de aprendizagem* que, com certeza, deverão lançar mão também de espaços virtuais de aprendizagem, com o desenvolvimento de relações interpessoais, colaborativas e cooperativas para possibilitar o desenvolvimento de projetos e a resolução de problemas. A somatória de um ou mais desses momentos de aprendizagem leva à apropriação de um conjunto de conceitos e habilidades que darão direito a *Certificações* que serão as substituições formais das aprovações das disciplinas. No modelo, cada formação universitária será o conjunto apropriado de certificações, produtos e projetos desenvolvidos de forma individual ou em diferentes combinações de grupos e isso conduzirá ao diploma correspondente. Percebe-se que o processo retira o foco da carga horária e o coloca na aprendizagem e esse maior envolvimento será, sem dúvida, a garantia da permanência do estudante na escola.

A aplicação de metodologias ativas, neste contexto, é essencial e faz sentido, tornando o processo mais efetivo e dinâmico. O papel do professor passa a ser o de *Gestor da aprendizagem* individual e do grupo, com a utilização intensiva da tecnologia. E para tanto, ele não poderá mais ser remunerado pelo tempo que está em sala de aula, já que o trabalho de gestão permeia todo o processo.

O trabalho também apresenta a utilização do *design thinking*, com suas cinco etapas definindo os períodos necessários da formação, para a gestão dos produtos a serem desenvolvidos, e a utilização de *Scrum*, um método de gestão de projeto.

O novo modelo prevê, ainda, processos de adaptação de docentes e estudantes. Nele, espaços de aprendizagem, momentos de aprendizagem, certificações, itinerários formativos e a gestão do processo são detalhados, mostrando sua exequibilidade e usando, para isso, a área de informática e

diferentes itinerários e certificações. Além disso, o trabalho prevê a possibilidade de implantações institucionais, sem mudança da legislação educacional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Superior. Metodologias Ativas. Design Thinking. Permanência Escolar. Abandono Escolar.

**REFERÊNCIAS:**

TINTO, V. Enhancing student persistence: Lessons learned in the United States. **Análise Psicológica**, 24(1), 07-13, 2006.

DIOGO, M.F., RAYMUNDO, L.S., WILHELM, F.A., ANDRADE, S.P.C., LORENZO, F.M., ROST, F.T., & BARDAGI, M.P. Percepções de coordenadores de curso superior sobre evasão, reprovações e estratégias preventivas. **Avaliação**, Sorocaba, SP, 21(1), 125-151. 2016.

CORTELAZZO, A.L; FIALA, D.A.S.; PIVA JR, D.; PANISSON, L.S.; RODRIGUES, M.R.J.B. **Metodologias Ativas e Personalizadas de Aprendizagem: para refinar seu cardápio metodológico**. Alta Books: RJ, 2018.

## **Processamento de Linguagem Natural e Aprendizagem de Máquina na identificação de ironias em textos em português do Brasil**

**HENRIQUE DEZANI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec São José do Rio Preto-dezani@fatecriopreto.edu.br

**RESUMO** - Nos dias atuais, usamos principalmente a comunicação por texto nas mídias sociais para compartilhar nossas observações, fazer perguntas e nos envolver com outras pessoas em diálogos significativos sobre nossos dilemas. Este compartilhamento gera um enorme volume de dados opinativos, de grande interesse acadêmico, comercial e político, e que podem ser analisados automaticamente em um computador a partir de técnicas da Análise de Sentimento (Liu, 2010), uma subárea do Processamento de Linguagem Natural (PLN), que tem por objetivo identificar informações subjetivas para determinar a “polaridade”, tradicionalmente positiva, negativa ou neutra, de entidades. Entretanto, a presença de figuras de linguagem como a ironia pode ser responsável por erros nesta tarefa, classificando sentenças como positivas, enquanto sua intenção é? inegavelmente negativa. De acordo com Brait (1996), um texto pode aparecer em formações discursivas diferentes acarretando variações de sentido, ou seja, um determinado termo ou uma determinada frase, dependendo do contexto no qual esta? inserido, poderá transmitir um significado diferente, algumas vezes envolvendo informações contraditórias, como é? o caso da ironia. Assim, a principal justificativa para o desenvolvimento deste projeto foi a escassez de trabalhos que lidam com a língua portuguesa, uma vez que a maioria dos esforços são direcionados para a língua inglesa. Portanto, neste trabalho levantou-se a hipótese se a aprendizagem de máquina poderia ser aplicada na identificação automática de ironias em textos escritos em português do Brasil, tendo como base um *córpus* anotado por humanos e disponibilizado no trabalho de Pedro (2018). Uma vez observado o estado da arte do tema proposto, criou-se dois conjuntos de dados, para treinamento e teste, dos algoritmos classificadores, sendo que estes dados foram compostos pelas principais características indicadas por Pedro (2018) e extraídas a partir do Processamento de Linguagem Natural. Com os conjuntos de dados obtidos, foram realizados os treinamentos dos algoritmos de Aprendizado de Máquina, quais sejam, Naive Bayes, Árvore de Decisão, Regressão Logística e Redes Neurais Artificiais. Os resultados finais indicaram que: (i) os classificadores treinados com 400 sentenças obtiveram melhores resultados do que quando treinados com 4000 sentenças, utilizando-se as 10 pistas linguísticas definidas no trabalho de Pedro (2018). Acredita-se que a melhor qualidade da anotação foi mais importante que seu pequeno tamanho; (ii) As principais características definidas por Pedro (2018) sozinhas, não foram capazes de detectar sentenças irônicas. Por outro lado, as quatro características obtidas com base no  $\chi^2$  levaram a resultados semelhantes aos obtidos quando comparado o uso de todas as 10 características; e (iii) o uso do Bag of Words (BOW) obteve um desempenho um pouco melhor quando comparado ao uso das 10 pistas linguísticas definidas por Pedro (2018) no *córpus* maior, mas não no *córpus* menor. A partir desses resultados, podemos concluir que BOW pode ser mais sensível ao pequeno *córpus* do que as características anotadas manualmente. Portanto, com resultados de precisão de 73%, conclui-se que os algoritmos de Aprendizado de Máquina podem ser utilizados na identificação de ironias em textos em português do Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Identificação de Ironia. Processamento de Linguagem Natural. Aprendizado de Máquina.

## REFERÊNCIAS:

Brait, Beth. **Ironia em perspectiva polifônica**. Editora Unicamp, 1996.

Gabriela Wick Pedro. **Comentcorpous : Desafios Na Anotação de Ironia Em Corpus Opinativo Para O Português Do Brasil**, do Centro De Educação E Ciências Humanas. (Dissertação de mestrado), Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Linguística, 2018.

Liu, Bing. **Sentiment Analysis and Subjectivity**. pp.1-38, 2010.

## Resolução do Paradoxo Kauzmann: obtenção da Temperatura cinética-spinodal e de Kauzmann

SANDRA CRISTINA COSTA PRADO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Mococa-sandra.prado01@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Este projeto estuda o processo de cristalização de dois semicondutores importantes para aplicações tecnológicas: o sulfeto de bário (BaS), usado em diodos laser, LEDs e equipamentos magneto-ópticos e sulfeto de zinco (ZnSe) usado em LEDs azul verde, dispositivos fotoelétricos não-lineares e dispositivos infravermelho. Com o resfriamento do líquido, surgem agrupamentos de átomos, formando núcleos com um arranjo atômico cristalino característico do material. É importante controlar precisamente tais núcleos, pois afetam diretamente as propriedades dos produtos. Apesar do considerável esforço, tanto fundamental como industrial, ainda não é simples controlar os núcleos porque a cristalização é afetada por muitas variáveis físicas e é difícil observar esses processos diretamente em uma abordagem experimental. Assim, estudos computacionais têm contribuído para melhorar a compreensão da natureza do processo de nucleação e cristalização. Uma questão em aberto é o Paradoxo de Kauzmann (KAUZMANN, 1948): no líquido super resfriado, a entropia diminui tão rapidamente com a temperatura que, a menos que ocorra ou cristalização ou vitrificação, ela pode se tornar negativa abaixo de uma temperatura finita,  $T_K$ . Para obter o comportamento dos materiais foi aplicado o método de Simulação Computacional de Dinâmica Molecular. Dentre várias implementações, optou-se por usar o LAMMPS, sigla em inglês traduzida por "simulador atômico e molecular de larga escala altamente paralelizável" (PLIMPTON, 1995). Também é usado um programa para gerar e processar gráficos, o Qtplot (2019) e um de visualização atômica, o Open Visualization Tool - OVITO (STUKOWSKI, 2010). Este programa possui recursos que permitem encontrar o tempo de surgimento do primeiro núcleo através do parâmetro CNA (Common Neighbor Analysis) que é uma medida da estrutura cristalina local em torno de um átomo. Tipicamente, o CNA é usado como um método de filtragem eficaz para classificar átomos em estruturas cristalinas. Com os dados obtidos da simulação e seu pós-processamento, foi possível quantificar o tempo de relaxamento estrutural,  $t_\alpha$ , e o tempo de surgimento do núcleo crítico,  $t_n$ . A partir deste último, foi calculada a taxa de nucleação no estado estacionário  $J_{ss}(T)$ . Também foram obtidos o coeficiente de difusão, a temperatura de fusão e a entalpia de fusão. Com estes dados,  $J_{ss}(T)$  pode ser comparada com as previsões da Teoria Clássica da Nucleação (CNT) para nucleação homogênea usando apenas um parâmetro de ajuste, energia livre interfacial núcleo/líquido. O fator pré-exponencial obtido por MD tem a mesma ordem de magnitude que o valor teórico previsto pela CNT. Portanto, os resultados obtidos neste projeto corroboram a validade da CNT para líquidos super-resfriados simples. Estes resultados obtidos para o BaS foram publicados em janeiro (COSTA-PRADO, 2019). A extrapolação de  $t_n$  e de  $t_\alpha$  para baixas temperaturas pode determinar a temperatura cinética-spinodal,  $T_{ks}$ .  $T_{ks}$  pode ser obtida a partir do comportamento da entropia do sistema, pois é definida como a temperatura em que a diferença de entropia entre o líquido super-resfriado e seu cristal estável se torna zero. A comparação dentre as duas temperaturas pode esclarecer a existência do paradoxo, pois se  $T_{ks} > T_K$  não há paradoxo e vice-versa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Líquidos super-resfriados. Nucleação. Crescimento de cristais. Paradoxo de Kauzmann. Simulação por Dinâmica Molecular

## REFERÊNCIAS:

Este projeto estuda o processo de cristalização de dois semicondutores importantes para aplicações tecnológicas: o sulfeto de bário (BaS), usado em diodos laser, LEDs e equipamentos magneto-ópticos e sulfeto de zinco (ZnSe) usado em LEDs azul verde, dispositivos fotoelétricos não-lineares e dispositivos infravermelho. Com o resfriamento do líquido, surgem agrupamentos de átomos, formando núcleos com um arranjo atômico cristalino característico do material. É importante controlar precisamente tais núcleos, pois afetam diretamente as propriedades dos produtos. Apesar do considerável esforço, tanto fundamental como industrial, ainda não é simples controlar os núcleos porque a cristalização é afetada por muitas variáveis físicas e é difícil observar esses processos diretamente em uma abordagem experimental. Assim, estudos computacionais têm contribuído para melhorar a compreensão da natureza do processo de nucleação e cristalização. Uma questão em aberto é o Paradoxo de Kauzmann (KAUZMANN, 1948): no líquido super resfriado, a entropia diminui tão rapidamente com a temperatura que, a menos que ocorra ou cristalização ou vitrificação, ela pode se tornar negativa abaixo de uma temperatura finita,  $T_K$ . Para obter o comportamento dos materiais foi aplicado o método de Simulação Computacional de Dinâmica Molecular. Dentre várias implementações, optou-se por usar o LAMMPS, sigla em inglês traduzida por "simulador atômico e molecular de larga escala altamente paralelizável" (PLIMPTON, 1995). Também é usado um programa para gerar e processar gráficos. o Qtplot (2019) e um de visualização atomística, o Open Visualization Tool - OVITO (STUKOWSKI, 2010). Este programa possui recursos que permitem encontrar o tempo de surgimento do primeiro núcleo através do parâmetro CNA (Common Neighbor Analysis) que é uma medida da estrutura cristalina local em torno de um átomo. Tipicamente, o CNA é usado como um método de filtragem eficaz para classificar átomos em estruturas cristalinas. Com os dados obtidos da simulação e seu pós-processamento, foi possível quantificar o tempo de relaxamento estrutural,  $\tau_\alpha$ , e o tempo de surgimento do núcleo crítico,  $t_n$ . A partir deste último, foi calculada a taxa de nucleação no estado estacionário  $J_{ss}(T)$ . Também foram obtidos o coeficiente de difusão, a temperatura de fusão e a entalpia de fusão. Com estes dados,  $J_{ss}(T)$  pode ser comparada com as previsões da Teoria Clássica da Nucleação (CNT) para nucleação homogênea usando apenas um parâmetro de ajuste, energia livre interfacial núcleo/líquido. O fator pré-exponencial obtido por MD tem a mesma ordem de magnitude que o valor teórico previsto pela CNT. Portanto, os resultados obtidos neste projeto corroboram a validade da CNT para líquidos super-resfriados simples. Estes resultados obtidos para o BaS foram publicados em janeiro (COSTA-PRADO, 2019). A extrapolação de  $t_n$  e de  $\tau_\alpha$  para baixas temperaturas pode determinar a temperatura cinética-espínodal,  $T_{ks}$ .  $T_{ks}$  pode ser obtida a partir do comportamento da entropia do sistema, pois é definida como a temperatura em que a diferença de entropia entre o líquido super-resfriado e seu cristal estável se torna zero. A comparação dentre as duas temperaturas pode esclarecer a existência do paradoxo, pois se  $T_{ks} > T_K$  não há paradoxo e vice-versa.

KAUZMANN, Walter. The nature of the glassy state and the behavior of liquids at low temperatures., Chemical Reviews. 43 (1948) 219-256.

PLIMPTON, Steve. Fast Parallel Algorithms for Short-Range Molecular Dynamics. Journal of Computational Physics, v. 117, n. 1, p. 1-19, 1995.



STUKOWSKI, A. Visualization and analysis of atomistic simulation data with OVITO-the open visualization tool., *Model. Simul. Mater. Sci. Eng.* 18 (2010) 015012.

QTIPLLOT. Data Analysis and Scientific Visualisation. Disponível em: . Acesso em: 02 out. 2019.

## Software Livre como Alternativa aos Sistemas Proprietários

SAMUEL ANTONIO VIEIRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Tatuí - Prof. Wilson Roberto Ribeiro de Camargo-samuel.vieira@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Segundo o projeto GNU, “Software livre” é aquele software que respeita a liberdade e senso de comunidade dos usuários. Os usuários possuem a liberdade quatro liberdades básicas para executar, copiar/distribuir, estudar e mudar/melhorar o software. Assim sendo, “software livre” é uma questão de liberdade, não de preço. Por vezes chamamos de “libre software” para mostrar que livre não significa a grátis, pegando emprestado a palavra em francês ou espanhol para “livre”, para reforçar o entendimento de que não nos referimos a software como grátis. O trabalho foca no estudo do conceito empregado de software livre e quais os softwares que utilizam essa licença e suas variações, através de grupos de estudos e mini cursos. Para isso, foi criado um núcleo de estudos sobre o software livre, não apenas se baseando em sistemas operacionais Linux, mas também mostrando sua amplitude.

O software livre pode ser uma alternativa a pequenas e média empresas que não se disponibilizam de capital para a implantar softwares proprietário de alto custo e, em algumas vezes, se aventuram pela pirataria de software.

A implantação de um software livre traz algumas vantagens a essas empresas:

- Redução de custos, uma vez que não há valores para as licenças;
- Personalização, a empresa pode contratar qualquer profissional ou ter o seu próprio funcionário para personalizar o software;
- Segurança e suporte, existem várias comunidades ativas, nos diversos segmentos do software livre, que desenvolvem e atualizam seus softwares constantemente;
- Fiscalização, por ser de uso livre, nunca estará enquadrado como ato de pirataria (em relação aos custos/uso de suas licenças).

Dentro do aspecto dos sistemas operacionais, os grupos deram continuidade aos estudos e aplicação dos servidores Linux, tanto nos sistemas Debian quanto CentOS. Como estudo dos desktops, foi feito um estudo comparativo entre os sistemas mais populares de mercado, Ubuntu, Mint e Fedora. Suites Offices, como OpenOffice, LibreOffice, BrOffice, entre outros (aplicativos para edição de imagens, áudio, vídeo, vetorização, etc).

Como resultado parcial ao longo desses três anos, conforme proposto o projeto, ele atingiu mais de 150 alunos que participaram dos grupos de estudos e minicursos (estes relacionados aos sistemas Linux e Java com JPA e Banco de Dados). Onde cerca de 50% teve seu primeiro contato, consciente, com o Software Livre.

**PALAVRAS-CHAVE:** Software Livre. Linux. OpenSource.

### REFERÊNCIAS:

STALLINGS, William. **Arquitetura e Organização de Computadores**. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

TURBAN, E.; POTTER, R. **Administração de Tecnologia da Informação**. Rio de Janeiro: Campus,



2005.

SILBERSCHATZ, A. **Sistemas Operacionais com Java**. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

MORIMOTO, C. E. **Servidores Linux**. São Paulo: GDH Press, 2008.

ORAM, A. **OpenSource no Brasil: Crescendo Apesar das Barreiras**. EUA: O'Reilly, 2016.



## A Inovação Tecnológica e o Desempenho Ambiental de edifícios nos aspectos Planejamento Sustentável e Aproveitamento de Recursos Naturais

ELIZABETH NEVES CARDOSO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-bethnc@fatecsp.br

**RESUMO** - Um dos desafios da construção civil é empregar processos mais sustentáveis em todas as etapas da obra, já que os tradicionalmente utilizados são extremamente prejudiciais ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores. A adoção de práticas sustentáveis é atualmente uma exigência na construção civil, uma nova cultura no setor. Os aspectos de Planejamento Sustentável e Aproveitamento de Recursos Naturais completam a proposição dos nove aspectos para uma construção sustentável, de acordo com o IDHEA - Instituto para o Desenvolvimento de Habitação Ecológica. O Planejamento Sustentável deve considerar o projeto que contribua para construção sustentável, pois a ele cabem as informações que definem os materiais, processo e conceitos arquitetônicos que podem contribuir na preservação do meio ambiente. A partir do Planejamento são decididas todas as ações e intervenções que poderão integrar a obra ao meio ambiente, é quando são consideradas as decisões do cliente, os profissionais necessários, o tipo de obra, o estudo do local de implantação, consumo estimado de energia e de água, o clima local, definição das tecnologias, materiais e produtos utilizados. No aspecto de Aproveitamento de Recursos Naturais a escolha dos produtos e materiais para uma obra sustentável deve obedecer a critérios específicos, como origem da matéria-prima, sua extração, seu processamento, gastos com energia para transformação, emissão de poluentes, durabilidade e qualidade. O projeto deve considerar o aproveitamento solar, o vento, a umidade, a temperatura, as cores internas e externas, a ventilação, a iluminação natural, a vegetação no entorno, a procedência de cada material ou produto que compõe a edificação e os utilizados no canteiro de obras. O objetivo é propiciar aos alunos condições de aplicar em seus projetos, e consequentemente considerar no planejamento de obras, conceitos, produtos, processos e práticas que objetivem um empreendimento sustentável. Quanto à metodologia trata-se de uma abordagem qualitativa fundamentada em pressupostos de sustentabilidade na construção civil e que, em visitas técnicas, puderam ser observados. O projeto desenvolvido pelos alunos de Edifícios, bem como seu planejamento e orçamentação considera os nove Aspectos de Sustentabilidade de uma edificação: Planejamento Sustentável; Aproveitamento de Recursos Naturais; Eficiência Energética; Gestão e Economia de Água; Gestão de Resíduos, Qualidade do Ar e do Ambiente Interior, Conforto Termo - Acústico; Uso Racional de Materiais e Uso de Produtos e Tecnologias Ambientalmente amigáveis.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sustentabilidade. Construção Civil. Planejamento Sustentável. Recursos Naturais.

### REFERÊNCIAS:

ARAUJO, A. A. - **A moderna construção sustentável**. Instituto para o Desenvolvimento da Habitação Ecológica. Disponível em: <http://www.idhea.com.br/pdf/moderna.pdf>. (Acesso em abril de 2015)

IDHEA. **Construção Sustentável**. Disponível em <https://site/arquiteturabiossustentavel/idhea--instituto-para-o-desenvolvimento-da-habitacao-ecologica>. (Acesso em agosto 2016)

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Uso/Manejo Sustentável dos Recursos Naturais**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/component/k2/item/11114-uso-manejo-sustent%C3%A1vel-dos-recursos-naturais-3%C2%BA-lugar-2016.html>. (Acesso em abril de 2019).

PADOVANO, B.R.; NAMUR M.; SALA, P.B. **São Paulo em busca da Sustentabilidade**. São Paulo. Ed. PINI. 2012

UFMG. **Sustentabilidade na Construção Civil**. Disponível em <http://especializaocivil.demc.ufmg.br/trabalhos/pg1/Sustentabilidade> Acesso em junho de 2017 e fevereiro de 2019.

## ANÁLISES RIETVELD DE DRX, NA DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA DE CLÍNQUERES DE CIMENTO PORTLAND, UTILIZANDO EQUIPAMENTOS E CONDIÇÕES DE EXPERIMENTOS DISTINTOS.

CLEUSA MARIA ROSSETTO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-rossetto@fatecsp.br

**RESUMO** - A Difração de Raios-X auxilia na determinação da composição mineralógica dos materiais cristalinos, e mediante pacotes de análises Rietveld é possível obter valores quantitativos confiáveis. Muitos profissionais, por desconhecimento teórico mínimo sobre a condução do experimento; a especificação e seleção dos equipamentos; comprimento de onda da radiação; tipo de amostras/porta-amostras/acondicionamentos; cálculo estatístico; interpretação dos resultados, etc., ou mesmo, desconhecerem os benefícios da aplicação de tais ferramentas, deixam de colaborar com o desenvolvimento tecnológico em prol de produtos mais competitivos, de qualidade e ainda sustentáveis. O Projeto original vai até 2021 com estudo comparativo utilizando clínqueres e cimentos Portland, visando a otimização na aquisição de DRX e tratamento Rietveld para definir um Procedimento Técnico orientativo. Hora se apresentam resultados intermediários. Diversos difratômetros foram selecionados, devido a características de longitudes de onda (Cu e Mo) na geometria Bragg-Brentano em modo reflexão e transmissão, com e sem rotação. Amostras de clínquer, de mesmo lote, foram encaminhadas a seis laboratórios parceiros, entre eles institutos e centros de pesquisas de instituições de ensino, além do Laboratório de Processamento e Caracterização de Materiais - LPCM da Fatec-SP onde através de pessoal próprio, obtiveram os DRX. A partir dos difratogramas recebidos, procedeu-se análise Rietveld com o Software Topas Versão 6 Acadêmico. No tratamento dos resultados conclui-se que ao se identificar as principais fases cristalinas: Alita Polimorfo MI e MIII, Belita, Aluminato tricálcico cúbico e ortorrômbico, Ferrita, Óxido de Cálcio, Portlandita, Periclássio, Quartzo, e os diversos sulfatos, o montante de erros associados a estas estavam subestimados, pois a literatura corrente aponta a necessidade de estimá-los como mínimo duas vezes maiores. O Laboratório mais confiável apresentou indicativos estatísticos RWP e Chi2 menores. Os valores de um dos laboratórios foram rejeitados dos cálculos estatísticos ao desviar-se dos outros. A Belita foi a fase que mais variações apresentou, as demais ficaram dentro dos limites aceitáveis. Quanto à composição dos óxidos elementares houve variações menores por compensarem entre si. Os valores dos sulfatos abaixo de 0,5% foram eliminados e, sabendo que o clínquer não os contém, tais valores devem ser incorporados às demais fases num novo balanceamento. O DRX não detecta material não cristalino o que implica na necessidade de se ampliar os experimentos preparando amostra com adição intencional de quantidade conhecida de alumina (por ex.). Em novo experimento, as diferenças apontadas entre os quantitativos de alumina equivaleriam ao montante de matéria não cristalina, e assim poder-se-ia realizar novos ajustes nas fases cristalinas com consequente reflexo na contabilização dos óxidos, já que o software os faz de forma automática. Ficou confirmado que as amostras em rotação apresentam resultados melhores que as sem rotação. Os resultados de DRX realizados com Luz Síncrotron foram semelhantes aos dos difratômetros de Laboratório, dotados de "spinner" / amostra rotando, já que este descarta a orientação dos cristalitos. O emprego de instalações científicas fica justificado no caso de necessidade de ensaios em grandes lotes de amostras, já que a alta intensidade de energia permite a realização dos experimentos em tempos bem reduzidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Difração de raios-X. Composição mineralógica. Clínquer Portland. Análise Rietveld de DRX.

**REFERÊNCIAS:**

COELHO, A. A., "TOPAS and TOPAS - Academic: an optimization program integrating computer algebra and crystallographic objects written in C++" **J. Appl. Cryst.**, 2018, 51, 210. <https://doi.org/10.1107/S1600576718000183>

ASTM C1365-18 - Standard Test Method for Determination of the Proportion of Phases in Portland Cement and Portland-Cement Clinker Using X-Ray Powder Diffraction Analysis. **ASTM International**.

PDXL, Integrated X-ray powder diffraction software. **The Rigaku Journal**, 26, pp.23-27. 2010.

DINNEBIER, R.; LEINWEBER, A. AND EVANS, J., **Rietveld Refinement: Practical Powder Pattern Analysis using TOPAS**, de Gruyter, (2018), p. 253-268. ISBN 978-3110456219

TAYLOR, J. C.; HINCZAK, I.; MATULIS, C. E., Rietveld full-profile quantification of Portland cement clinker: The importance of including a full crystallography of the major phase polymorphs, **Powder Diffraction**, Volume 15, Issue 1, pp.7-18, March 2000.

**Avaliação da Acessibilidade em 7 FATECs da Grande São Paulo (Ipiranga, Itaquera, São Paulo, Sebrae, Tatuapé, Zona Leste e Zona Sul).**

**HELENA MARIA BARÃO PEREIRA DE MELLO<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-hmbmello@fatecsp.br

**RESUMO - RESUMO:** Sabe-se que a falta de acessibilidade nas escolas de ensino fundamental e médio, pode gerar sérios problemas de aceitação e de exclusão social. Já na fase adulta a falta de acessibilidade nos ambientes universitários traz consequências psicológicas e sociais aos portadores de deficiência, ele fica impedido de usufruir destes espaços, sendo uma das razões para o abandono aos estudos, “se o cadeirante encontra um ambiente físico e social acessível poderá participar dele de forma eficiente” (Severiano; Constantino apud DAMASCENA, MELO E BARBOSA, 2012).

A garantia de acesso ao conhecimento e formação profissional das pessoas com deficiência, desenvolverá a auto-estima, o sentimento de realização e a independência financeira essenciais à sua sobrevivência, reconhecendo na educação a participação essencial na função social transformadora, acolher a diversidade humana e valorizar as diferenças

Nesse sentido, tornar nossas instituições cada vez mais próximas da população, propiciar a oportunidade do conhecimento e desenvolvimento profissional e humano das pessoas, independentemente de suas condições ou necessidades, é uma obrigatoriedade não só legal como humana.

É importante citar também que “no tocante as políticas de incentivo a participação de pessoas com deficiência no ensino superior, o Ministério da Educação utiliza na sua avaliação (Decreto nº 5.773/2006), como um dos requisitos destinados as condições de oferta de cursos superiores, a questão da acessibilidade para as pessoas com deficiência - o acesso, a mobilidade e a utilização de equipamentos e instalações das instituições de ensino. (Queiroz; Souza)

É objetivo desta pesquisa identificar os pontos em que as instituições em estudo precisam se adequar; sugerir as ações necessárias para proporcionar igualdade de condições de frequência e/ou permanência das pessoas com algum tipo de limitação, deficiência física ou mobilidade reduzida, atendendo as suas necessidades, a inclusão social e a aceitação das diferenças e diversidades de alunos que já na fase adulta, procuram adquirir uma formação profissional que lhes darão a oportunidade de se inserir no mercado de trabalho e garantir sua sobrevivência e independência.

Pensando nisso, após aplicação de um checklist para avaliação da acessibilidade das 7 Fatecs participantes desta pesquisa, será possível identificar os itens em desconformidade com a NBR 9050 e verificar se o exercício dos direitos das pessoas com deficiência, estão sendo garantidos nas unidades das Fatecs da Grande São Paulo e, não estando, propor às instituições envolvidas, as soluções mais adequadas a cada uma.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acessibilidade. Adequação. Norma 9050.

**REFERÊNCIAS:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 3a edição, Rio de Janeiro, ABNT, 11.09.2015. Disponível..... <https://www.ufpb.br/cia/contents/manuais/abnt-nbr9050-edicao-2015.pdf>. Acesso 27 Ago 2019

**DECRETO Nº 5.296 DE DEZEMBRO DE 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm). Acesso em 27 Ago 2019.

MOREIRA, h. f.; MICHELS, L. R.; COLOSSI, N., **Inclusão educacional para pessoas portadoras de deficiência: um compromisso com o ensino superior**. Revista Escritos Sobre Educação, v. 5, no 1, p. 19-25, Jan.-Jun., Ibitiré, 2006. Disponível em

[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-98432006000100004](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-98432006000100004). Acesso em 02/09/2019.

QUEIROZ, Elbio Gonçalves de; SOUZA, Felipe Maciel dos Santos. **A Acessibilidade na Universidade como fator de inclusão social da pessoa com deficiência física**. Disponível em <https://www.unigran.br> > interletras > ed\_anteriores > conteudo > artigos > 7.pdf. Acesso em 27 Ago 2019.

SEVERIANO, Carla Carolina Marques; CONSTANTINO, Grasielle Silva. **A Atuação do Psicólogo Diante das Dificuldades de Acessibilidade do Deficiente Físico**. Psicologado. Edição 12/2014. Disponível em <https://psicologado.com.br/psicologia-geral/atuacao-do-psicologo-diant-das-dificuldades-de-acessibilidade-do-deficiente-fisico>. Acesso em 27 Ago 2019.

**O Prazo de Retorno utilizado como indicador para análise da viabilidade de projetos de investimento com fundamento nos princípios da Engenharia Econômica e da Análise de Sensibilidade.**

**LUIZ ROBERTO VANNUCCI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-lrvannucci@gmail.com

**RESUMO** - Um projeto de investimento quer seja em um setor produtivo, em uma expansão ou modernização ou mesmo em uma simples aplicação financeira, somente se justifica quando se espera retorno futuro que atenda a expectativa desejada. A viabilidade de um empreendimento específico pode ser analisada por meio de métodos quantitativos, principalmente por aqueles desenvolvidos pela Engenharia Econômica, dentre eles o Método do Prazo de Retorno [1], que pode se tornar um importante indicador para uma tomada de decisão mais segura em vários aspectos. Também conhecido como Prazo de Recuperação de um Investimento ou como Payback, o Método do Prazo de Retorno calcula o tempo necessário para que os valores retornados, descontados à taxa de expectativa, se igualem ao valor do investimento, encontrando, portanto, o ponto de equilíbrio, evidentemente analisado dentro de um contexto próprio [2]. Em um primeiro momento é necessário se tratar do desenvolvimento matemático das várias situações de cálculos aplicados e de análises de viabilidade, dentro dos conceitos que são objeto do estudo. Com essa base trabalha-se a informatização, de preferência por meio da planilha eletrônica Excel, onde se encontram várias funções pré-programadas voltadas ao assunto, bem como pela utilização da calculadora financeira HP 12C [3] ou mesmo através de tabela de fatores, buscando-se a compatibilização com o método da engenharia econômica que trata o prazo de retorno como indicador de um projeto de investimento. A relação entre os valores de investimento e de retorno aplicados aos mais diversos modelos de negócio, para efeito dos fundamentos da matemática financeira voltados aos cálculos e análises, passa por parâmetros universalmente conhecidos e desenvolvidos para casos específicos, como sistema de capitalização composto, valor único em uma determinada data, valores em montantes iguais e desiguais, período de capitalização, taxas percentuais de juros entre outros. A análise da viabilidade de um projeto, fundamentada nos cálculos aplicados, via de regra considera que os valores inicialmente projetados estão em plena conformidade com o contexto que ora se analisa. No entanto, é de notório saber, que durante a execução do projeto poderão ocorrer alguns ajustes necessários, que produziria um resultado diferente do inicialmente esperado. O Gestor, antecipando, para minimizar os imprevistos, poderá recorrer à técnica da análise de sensibilidade [4], simulando ainda na fase de projeção dos valores, algumas situações que se mostram inseguras, variando alguns parâmetros componentes e conseqüentemente o seu resultado. Com isso se buscaria a projeção de um resultado com mais segurança, avaliando-o dentro de alguns cenários [5] moldados com base em análises previamente estudadas sobre o projeto demandado. Importante salientar, que esse projeto de pesquisa e desenvolvimento agrega conhecimento aos conteúdos voltados ao assunto em pauta, incrementando a qualidade do ensino/aprendizado, além de fornecer subsídios a outros estudos dessa natureza e a gestores que trabalham com viabilidade de projetos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão de Projetos. Engenharia Econômica. Prazo de Retorno.

**REFERÊNCIAS:**

[1] HIRSCHFELD, H. Engenharia Econômica e Análise de Custos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

[2] SILVA, André L. C. Matemática Financeira Aplicada. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Segundo Silva (2010),

[3] PIRES, L. M. Matemática Financeira com o uso do Excel e HP12C. 2. ed. Brasília: Senac, 2015.

[4] FERREIRA, R. G. Engenharia Econômica e Avaliação de Projetos de Investimentos. São Paulo: Atlas, 2009.

[5] TORRES, O. F. F. Fundamentos da Engenharia Econômica. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

**PLANO DE ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA PARA IDOSOS NA CIDADE DE BOTUCATU: ações para garantir a qualidade de vida e o direito de ir e vir, da terceira idade, com segurança.**

**BERNADETE ROSSI BARBOSA FANTIN<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Botucatu-bernadete.fantin@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - À medida que a expectativa de vida do brasileiro cresce, especialistas debatem se as cidades brasileiras estão preparadas para o desafio de acolher de forma autônoma e sustentável os cidadãos da terceira idade. Em 2025, seremos o sexto país mais velho do mundo, o que significa que um em cada quatro brasileiros terá mais do que 60 anos. Com o envelhecimento populacional, melhorias no espaço público são necessárias para o melhor atendimento da população idosa. A mobilidade é um dos fatores responsáveis pela qualidade do envelhecimento do indivíduo, pois garante manutenção da atividade cotidiana e a autonomia dos idosos. Espaços públicos, edificações, sistema de transporte e condições de moradia da cidade contribuem para uma mobilidade segura. No entanto, o principal problema da dificuldade de locomoção nas cidades brasileiras é a falta de planejamento do poder público, que precisa se conscientizar da importância em adotar medidas relacionadas à mobilidade urbana que atendam às necessidades específicas da população idosa. No primeiro ano de pesquisa foram aplicados 285 questionários, divididos em três linhas de pesquisas diferentes que pretenderam investigar qual a percepção do idoso, usuário do sistema de transporte. O levantamento das necessidades de mobilidade da população idosa da cidade de Botucatu permitirá o desenvolvimento de um Plano de Mobilidade Urbana com medidas que promovam a melhoria da oferta de mobilidade urbana com qualidade e segurança dos idosos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acessibilidade. Idoso. Mobilidade.

**REFERÊNCIAS:**

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2015. Rio de Janeiro; 2013. 262 p. (Estudos & Pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica; 32). Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66777.pdf>>. Acesso em: 19/10/2017.

IPEA (2011) A mobilidade urbana no Brasil. [Brasília]: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (Série Eixos do Desenvolvimento Brasileiro; n. 94).

NERI, M.C. (2007) Idosos no Brasil vivências, desafios e expectativas na terceira idade. São Paulo: Perseu Abramo, Edições SESC- SP.

## **Procedimento para medição e tomada de decisão na construção civil a partir da análise de desempenho do tripé: tempo/custo/volume de produção**

**MARIA ALICE PIUS<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-malice@fatecsp.br

**RESUMO** - O setor relativo as construções de pequeno porte têm expressiva representatividade quantitativa na área de construção civil, entretanto processos relativos a elaboração de orçamento, controle da execução e dos custos envolvidos, nem sempre são praticados de forma eficiente nesse segmento. A deficiência maior é conceitual, a elaboração de orçamento é desassociada da previsão, o controle do planejamento e, principalmente que é possível obter resultados financeiros positivos com o planejamento, previsão e controle. A mudança desse paradigma é imprescindível e seus resultados podem favorecer a qualidade final dos serviços de construção e a sua execução. O projeto propõe a implantação de um procedimento que seja de fácil aplicação e favoreça o entendimento da necessidade e das vantagens na adoção da definição prévia do que será executado e da elaboração e utilização do orçamento como ferramenta de previsão e controle. A metodologia compreende o mapeamento de situações, a indicação de procedimentos errôneos adotados, a descrição da execução correta, a análise comparativa das situações em estudo; a indicação dos parâmetros e cálculos para definição do procedimento para análise do tempo e custo despendido e do volume de produção realizado. O enfoque nos procedimentos de medição e controle permitirá gerar automaticamente índices de desempenho de custo e prazo a partir de uma rotina que seja de fácil aplicação e favoreça o entendimento da necessidade e vantagens da definição prévia do que será executado, com a elaboração e utilização do orçamento. O produto final será a elaboração de uma metodologia eletrônica, que será disponibilizada no site da instituição e um manual para utilização do "Procedimento para medição e tomada de decisão na construção civil a partir da análise de desempenho do tripé: tempo - custo - volume de produção".

**PALAVRAS-CHAVE:** Orçamento. Índice de Desempenho de Custo. Índice de Desempenho de Prazo.

### **REFERÊNCIAS:**

VISIOLI, R.C. Metodologia para gestão de obras residenciais de pequeno porte. (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina. p. 153. 2002.

QUALHARINI, E. L et al. Análise de Valor Agregado no Acompanhamento de Projetos no Setor da Construção Civil. Revista Boletim do Gerenciamento. Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, 2018.

MACEDO, E.A.V.B. Patologias em obras recentes de construção civil: análise crítica das causas e consequências. (Projeto de Graduação) Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. p.112. 2017.

**Proposta de método para auxílio à tomada de decisão na área de infraestrutura que prioriza melhorias no processo ensino-aprendizagem.**

**CARLOS GYORI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Guaratinguetá - Prof. João Mod-carlos.gyori@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Um estudo do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) aponta que o desempenho de alunos que estudam em ambientes com boa infraestrutura supera ao dos que estudam em escolas que não dispõem de ambientes adequados. A estrutura física das escolas pode ainda dar subsídios que influenciam na socialização dos alunos, além de ganhos da capacidade cognitiva e motora (ESCOLASEXPONENCIAIS, 2016). Tem-se uma expectativa de que melhorias na infraestrutura escolar pode impactar positivamente na satisfação da comunidade acadêmica, nos resultados dos processos de avaliação institucional (WebSAI, ENADE), no índice candidato/vaga do vestibular, na redução da evasão escolar, na otimização do tempo de conclusão do curso ao mesmo tempo que se eleva o número de egressos. Neste contexto, este projeto propõe um método para auxiliar a tomada de decisão de ações relacionadas a infraestrutura, levando em consideração que o processo ensino-aprendizagem deve ser prioridade na escolha. Além de parâmetros educacionais, o método deve contemplar outros critérios de decisão, como por exemplo: tempo de implementação da ação, recursos financeiros envolvidos, parâmetros técnicos, sociais, burocráticos, entre outros. O objetivo geral do trabalho é propor um método para auxiliar na tomada de decisão quanto às questões de infraestrutura, a partir de uma análise multicritério que prioriza melhorias no processo ensino-aprendizagem. O período de desenvolvimento proposto foi de dois anos de atividade, sendo que neste primeiro ano de trabalho a etapa inicial foi realizar um levantamento bibliográfico sobre as questões de infraestruturas associadas ao processo de ensino-aprendizagem, as metodologias de auxílio à decisão e a teoria de conjuntos *fuzzy*, necessário para auxiliar no desenvolvimento do método proposto. A seguir, realizou-se um levantamento das necessidades e oportunidades relacionadas à infraestrutura escolar, a partir da avaliação do pesquisador, o qual possui efetiva experiência na área, e através de uma pesquisa aplicada aos alunos, docentes e funcionários utilizando o Microsoft Forms. Após a tabulação dos resultados, foram selecionados dez itens para serem implementados no método, cujo critério de seleção foi possuir grau de qualidade abaixo da média e maior relevância no processo de ensino-aprendizagem, segundo o julgamento da comunidade acadêmica e análise do pesquisador. Destaca-se que os principais itens selecionados se referem à internet, estações de trabalho/pesquisa e equipamentos de TI, os quais foram bastante comentados por alunos e professores, acompanhados da ventilação da biblioteca e bebedouro. De acordo com as características do problema proposto, definiu-se o Processo Analítico Hierárquico (AHP) como sendo a metodologia de auxílio à decisão a ser utilizada, associando-a à teoria dos conjuntos *fuzzy* para tratar com mais propriedade das questões cognitivas que envolvem o processo, tendo sido apresentado um breve levantamento bibliográfico desses assuntos. Por fim, foram definidos os critérios de decisão e estimados valores para as variáveis (subcritérios) quantitativas, a serem utilizados no método para gerar o *ranking* das ações de infraestrutura identificadas na pesquisa como necessárias. Estima-se que tais ações, se executadas, devem proporcionar melhorias significativas na qualidade do ensino e no ambiente de trabalho da Fatec Guaratinguetá.

**PALAVRAS-CHAVE:** Infraestrutura. Ensino-aprendizagem. Decisão-multicritério. Fuzzy. AHP.

## REFERÊNCIAS:

ESCOLASEXPONENCIAIS. **Qual a influência da infraestrutura escolar no aprendizado.** jan. 2016. Disponível em: <<https://www.escolasexponenciais.com.br/qual-a-influencia-da-infraestrutura-escolar-no-aprendizado/>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

KOWALTOWSKI, D. **A arquitetura escolar e seu papel no aprendizado.** Palhares, Isabela. O Estado de São Paulo, ed. Educação. 25 fev. 2018. São Paulo, 2018.

ZADEH, L. A. **Fuzzy sets.** Information and Control, No. 8, p. 338-353, 1965.

SAATY, T.L. **Método de análise hierárquica.** São Paulo: Editora Makron Books, 1991.

ALY, S.; VRANA I. **Evaluating the knowledge, relevance and experience of expert decision makers utilizing the Fuzzy-AHP.** Agricultural Journals, Agricultural Economics - CZECH, 54 (2008), No 11, p. 529-535.

## Qualidade do ar interno - Síndrome do Edifício Doente

ELISA AKIKO NAKANO TAKAHASHI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-elisatak@fatecsp.br

**RESUMO** - Síndrome do Edifício Doente é assim classificado pela OMS (Organização Mundial da Saúde) quando pelo menos 20% da população de uma edificação apresenta sintomas sem que uma doença ou causa específica possa ser identificada. Sua definição é um conjunto de doenças causadas ou estimuladas pela poluição do ar em espaços fechados[1]. Segundo Abreu [2], a qualidade do ar interior é uma preocupação cada vez maior entre as pessoas que permanecem durante os seus horários de trabalho em edifícios estanques, isto é, sem janelas e com sistemas centrais de ar condicionado. O ar dentro destes edifícios é colocado novamente em circulação e os contaminantes mais conhecidos no interior destes são: os materiais de construção, os materiais de isolamento, os adesivos utilizados, tapetes, o fumo de tabaco, o pó, a manutenção deficiente dos sistemas de ventilação e ar condicionado, os pesticidas, os móveis, os produtos metabólicos dos ocupantes (respiração e transpiração), os cosméticos, os produtos utilizados para limpeza e os produtos químicos usados em aparelhos de escritório, tais como fotocopiadoras e impressoras. Alguns materiais de construção podem produzir ou libertar substâncias indesejáveis no ambiente interior, tais como compostos orgânicos voláteis (utilizados no revestimento interior dos edifícios, os respectivos componentes, o mobiliário), os produtos de limpeza (acetona, benzeno, fenol e tolueno e o tabaco) e formaldeído (encontrado em resinas utilizadas nos aglomerados de madeira e a combustão). O ozono é libertado, por exemplo, por fotocopiadores e impressoras a laser. A percepção sensorial dos odores e a irritação das mucosas conduzem à percepção deficiente da qualidade do ar e de possíveis riscos e conseqüentemente ao stress ou a respostas comportamentais como: abrir janelas ou mesmo abandonar o edifício [3]. O impacto sobre a saúde dos indivíduos expostos a uma má qualidade do ar interior costuma dar basicamente sobre o sistema respiratório, o sistema imunológico, a pele, o sistema sensorial, o sistema nervoso central, o sistema nervoso periférico e o sistema cardiovascular. Como objetivo específico: Espaços com pouca ventilação e/ou ventilação forçada prejudica a saúde dos trabalhos de uma edificação? A pesquisa baseia-se em pesquisa bibliográfica e aplicação de questionário a ocupantes de alguns edifícios existentes no campus da Fatec SP. Foram aplicados alguns questionários aos ocupantes de alguns setores que possuem pouca ventilação natural e/ou com ventilação mecânica. O levantamento dos questionários aplicados está em fase de análise. Com este estudo pretende-se analisar se o problema da falta de circulação de ar está afetando a saúde dos trabalhadores desses setores e se materiais de construção, produtos de limpeza, materiais de escritório estão influenciando a qualidade do ar interno desses ambientes. E o setor responsável pelos projetos e fiscalização devem projetar uma edificação, pensando na qualidade do ar interior, especificar materiais de construção ambientalmente saudáveis são formas de diminuir a incidência de doenças nas pessoas que ocupam edificações, quer sejam residenciais, comerciais, hospitalares ou educacionais [2].

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade do ar interno. Síndrome do Edifício Doente. Sustentabilidade.

**REFERÊNCIAS:**

- [1] PIMENTA, F. Síndrome do Edifício Doente: você sabia que sua saúde por estar em perigo? Disponível em [https://www.aecweb.com.br/cont/a/sindrome-do-edificio-doente-voce-sabia--ue-sua-saude-pode-estar-em-perigo\\_17040](https://www.aecweb.com.br/cont/a/sindrome-do-edificio-doente-voce-sabia--ue-sua-saude-pode-estar-em-perigo_17040). Acesso em 18.10.2018
- [2] ABREU, C.F.C. Qualidade do ar interior - O ambiente interior e a saúde dos ocupantes de edifícios de habitação. Disponível em <https://ubibliorum.ubi.pt/handle/10400.6/3579>. Acesso em 21.10.2018.
- [3] SANGUESSUGA, M.S.G. Síndrome do Edifício Doente. Disponível em <https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/1597/5/S%C3%ADndrome%20dos%20edificios%20doentes.pdf>. Acesso 20.10.2018.



## A Microbiologia Aplicada como instrumento de inovação tecnológica na garantia de qualidade e definição de atributos sensoriais para cafés especiais fermentados

CLAUDIA DORTA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Marília - Estudante Rafael Almeida Camarinha-dortafatec@gmail.com

**RESUMO** - A bebida café só perde para água em termos de consumo mundial e existe um nicho de mercado interessado nas suas bebidas especiais que vem aumentando. Em muitos países e a exigência cada vez mais intensificada dos consumidores nacionais e estrangeiros, tem convidado os cafeicultores brasileiros para o desenvolvimento de cafés fermentados com micro-organismos endógenos ou exógenos, cujo valor comercial sofre incremento e chega a alcançar o preço final de até 50 mil Reais na saca. O objetivo desse projeto é aprimorar cafés especiais por fermentação do fruto utilizando microbiota natural ou com adição de micro-organismos comerciais e isolados. Essas pesquisas visam alavancar o Agronegócio da tradicional Região Cafeeira de Garça por contribuir com a tecnologia na inclusão de novos sabores nos cafés especiais, aumentar qualidade e padronização. Serão feitos experimentos na Fatec Marília, com o café doado pela ETEC Garça e pela Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA-Marília), estes serão despolpados, secos em terreiros suspensos (na ETEC Garça) e depois torrados (em empresas do agronegócio parceiras). Nas amostras obtidas serão feitas análises: microbiológicas, físico-químicas e sensoriais. Com este projeto: discentes do Centro Paula Souza serão envolvidos em um sistema prático-tecnológico de Agronegócio, tornar-se-ão profissionais diferenciados capazes de se especializarem de acordo com as tendências mercadológicas; cafés especiais fermentados serão desenvolvidos e padronizados; docentes e discentes de diferentes unidades do CPS serão integrados dentro do projeto de extensão; vinculará outro órgão governamental a APTA; gerará dados para a apresentação de trabalhos em eventos, publicação em Anais de Congresso e em periódicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fermentação. Café cereja. Flavor.

### REFERÊNCIAS:

BRAZIL SPECIALITY COFFEE ASSOCIATION. Disponível em <http://bsca.com.br/> acesso em 10 de abril de 2019.

CARVALHO, J.P. Campo organizacional de Indicação Geográfica (IG): Um estudo sobre a produção de cafés especiais no Brasil. 2016. Tese apresentada à Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto-SP.

MARETTO, C. Cafés da espécie *Coffea arabica* L. produzidos no Circuito das Águas Paulista: caracterização física, química e sensorial. 2016. Dissertação apresentada à Universidade de São Paulo-ESALQ.

[Wang, C](#); [Sun, J](#); [Lassabliere, B](#); [Yu, B](#); [Zhao, F](#); [Zhao, F](#); [Chen, Y](#); [Liu SQ](#). Potential of lactic acid bacteria to modulate coffee volatiles and effect of glucose supplementation: fermentation of green coffee beans and impact of coffee roasting. *J. Sci. Food Agric.* 2019, v.99, n.1. p.409-420, 2019.



[Zhang, S.J.](#); [De Bruyn, F.](#); [Pothakos, V.](#); [Torres, J.](#); [Falconi, C.](#); [Moccand, C.](#); [Weckx, S.](#); [De Vuyst, L.](#)  
Following Coffee Production from Cherries to Cup: Microbiological and Metabolomic Analysis of Wet Processing of Coffea arabica. [Appl. Environ. Microbiol.](#) V.85. n. 6. 2019

## **Análise da comercialização e possível agregação de valor de produtos oriundos da agricultura familiar da cadeia produtiva de hortaliças em Mococa - SP**

**MIRINA LUIZA MYCZKOWSKI GOMES<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Mococa-mirina.gomes@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - O cultivo de produtos hortícolas tem importância significativa para o Brasil e a produção está concentrada em poucas regiões, onde geralmente há intensificação da especialização em determinadas culturas. Embora represente uma das principais regiões produtoras de hortaliças do Estado de São Paulo e do Brasil, a região Nordeste Paulista, na qual encontra-se o município de Mococa, apresenta muitas deficiências no processo produtivo, na comercialização e industrialização desses produtos, com destaque para as relevantes perdas pós-colheitas, falta de cuidados com a produção e conseqüente diminuição dos preços pagos ao produtor, não agregação de valor aos seus produtos, dentre outros. O objetivo é propor alternativas de produção e de agregação de valor aos produtos derivados deste importante segmento do agronegócio regional fazendo-se um estudo sobre nichos de mercado diferenciados que possam trazer benefícios diretos aos pequenos produtores do município e também fazer diagnóstico para as possíveis melhorias para a Associação de pequenos produtores que permitam uma estrutura melhor de comercialização. Este trabalho tem parceria direta com o IAC/Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Mococa, que atende 20 municípios da região com sua sede no município de Mococa e com a Associação de Produtores Rurais de Mococa-APRUMO, para avaliação do agronegócio ligado à produção de agricultura familiar para a produção de hortaliças. Outra parceria importante é com a Associação Comercial e Industrial de Mococa, pois viabiliza muitas atividades para o desenvolvimento deste trabalho. O projeto é realizado com o levantamento dos canais de comercialização para a produção local de produtos oriundos da cadeia produtiva de hortaliças e um acompanhamento dos produtores associados a APRUMO em estudo em loco nas propriedades. Eventos são realizados com as instituições parceiras não somente para a avaliação das atividades, mas também para se dar uma assistência direta ao pequeno produtor e mostrar o quanto é importante o uso de Boas Práticas Agrícolas na produção atualmente. Serão também estudados nichos de mercado diferenciados que podem ser uma alternativa para essa produção. Outra parte importante a ser desenvolvida durante a pesquisa é, em parceria com professores especialistas na área de associativismo e cooperativismo, tentar contribuir com a Associação de produtores e demais produtores a fim de se conseguir uma agregação maior aos seus produtos. Espera-se com a realização desta pesquisa junto à produção de hortaliças em agricultura familiar no município de Mococa-SP, dar um amparo aos pequenos produtores para melhoria no manejo de produção, trazendo benefícios não apenas em quantidade produzida, mas também auxiliando na preservação da qualidade dos produtos com o uso efetivo de boas práticas agrícolas, na agregação de valor, direcionamento à comercialização e à nichos de mercados diferenciados. Além de demonstrar a força que os pequenos produtores podem ter se se organizarem em prol do desenvolvimento regional. Tais resultados podem ser utilizados como ponto de partida para o estabelecimento de mudanças que otimizem a cadeia produtiva na região. Os resultados poderão trazer benefícios como a possibilidade de agregação de valor dos produtos comercializados e a possibilidade do uso de novas tecnologias

**PALAVRAS-CHAVE:** Agricultura familiar. Agregação de valor. Comercialização. Alternativas de produção. Associativismo.

## REFERÊNCIAS:

**FAO - Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação**, “Boas Práticas Agrícolas para a Agricultura Familiar” Departamental de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Antioquia, Colombia, Proyecto TCP/3101/COL - UTF/COL/027/COL, *Colombia, 2007* Disponível em: [http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/bpa/pdf/manual\\_pr.pdf](http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/bpa/pdf/manual_pr.pdf) Acesso em: 05 mai. 2016.

DAVES, O. D. Fortalecimento da agricultura familiar através do programa de aquisição de alimentos - PAA: o caso do município de São Pedro do Butiá. Rio Grande do Sul, Dissertação (mestrado) - UFRGS/Faculdade de Ciências Econômicas Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, 2009.

FAOSTAT - Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/home/E>>. Acesso em: 18 mai. 2016.

SANTOS, C. E. (org). Anuário brasileiro de hortaliças 2015. Editora Gazeta Santa Cruz, Santa Cruz do Sul, 68p, 2015.

## **Avaliação econômica das perdas de banana nanica nos estabelecimentos comercializadores do município de São José do Rio Preto/SP**

**TERESA CRISTINA CASTILHO GORAYEB<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec São José do Rio Preto-tegorayeb@fatecriopreto.edu.br

**RESUMO** - As perdas e desperdícios de alimentos na atualidade está presente em todas as etapas, desde a produção, processamento, transporte, armazenagem, distribuição e comercialização e consumo (GUSTAVSSON; CEDERBERG; SONESSON 2011). A banana é um destes alimentos, lembrando que é a fruta mais consumida no mundo e no Brasil. No comércio varejista e atacadista, ocorrem perdas de bananas maduras devido ao comportamento dos consumidores, que rejeitam a fruta quando o seu estágio de maturação está avançado (OLSSON 2018). Neste contexto o objetivo deste trabalho foi analisar a perda da banana nanica madura proveniente da etapa de comercialização nos estabelecimentos do município de São José do Rio Preto, estado de São Paulo. O projeto realizou o levantamento do ano de 2018, com 15 supermercados e em 2019 com mais 10 feirantes que comercializam bananas, foi analisando as entradas, perdas, custo médio do quilo de banana nanica na comercialização e a temperatura média dos locais de exposição e métodos de exposição. Os resultados da pesquisa realizada, até o momento, apresentaram valores da quantidade de bananas de perda que são suficiente para fornecer matéria prima que promoveram a viabilidade da agroindústria, somente com os dados das perdas pelos 15 estabelecimentos. A perda de banana nanica madura no ano de 2018 foi de 65.300 Kg custando R\$149.537,00. Por estimativa, o total de perda para os 367 estabelecimentos comercializadores do município foi de 1.597.673 Kg, o valor estimado da perda total foi de R\$ 3.658.671,17. Esse montante nos mostra a importância do destino dessas perdas para a produção de derivados de bananas maduras que podem ser aproveitadas para a merenda escolar, instituições beneficentes e famílias carentes. Esse derivados são alimentos saudáveis para atender as pessoas assistidas pelo Banco de Alimentos do Município. Os Resultado do ano de 2019 apontam números semelhantes até o momento e com o apoio da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Município está sendo possível realizar a mesma pesquisa com nas feiras livres com nas 10 barracas desse segmento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Banana. Perdas. Supermercados.

### **REFERÊNCIAS:**

Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO. **Banana statistical compendium 2017**. p.22. Rome, 2018. Disponível em: Acesso em: nov. 2018.

GUSTAVSSON, J.; CEDERBERG, C.; SONESSON, U. **Global food losses and food waste - Extent, causes and prevention**. p. 37, Rome. 2011. Study conducted for the International Congress SAVE FOOD! at Interpack 2011 Düsseldorf, Germany. Disponível em: Acesso em: maio de 2019.



OLSSON C. **Bananas are some of the worst food waste culprits.** University Karlstad, Estados Unidos, publicado em: 31 jan., 2018. Disponível em:

Acesso em: nov. 2018

## AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS DE PROCESSO NA PRODUÇÃO DE TOMATE SECO

LUCIANO ROSSI BILESKY<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Capão Bonito-luciano.bilesky@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - O tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) é um produto altamente consumido em suas variadas formas de industrialização e *in natura*, além de ser uma importante fonte de vitaminas A, C, licopeno, betacaroteno e de minerais como cálcio e magnésio. Possui elevada taxa de umidade, o tornando altamente perecível, o que decorre a uma estimativa de 20 a 40% de perda no pós colheita. A desidratação é uma alternativa para diminuir esses índices e agregar valor ao produto. Na análise sensorial, os testes afetivos de preferência fazem com que os julgadores elejam o produto mais e menos preferido dentre os que lhe é oferecido, ordenando na ficha de acordo com os códigos presentes nas amostras. Este trabalho teve por objetivo caracterizar os parâmetros físico-químicos do tomate da variedade italiano *in natura*, avaliar sensorialmente tomates secos com os teores de umidade final de 75%, 50% e 35%, analisar a influência da circulação do ar em desidratador experimental e avaliar a influência energética dos parâmetros do processo de secagem. Nos resultados da análise físico-química, foi possível perceber que os tomates estudados apresentaram as mesmas características de Acidez, Umidade, Cinzas, Sólidos Solúveis e pH dos tomates do cultivar Italiano e de outros cultivares comercializados do restante do país. Na análise sensorial o valor tabelado para diferença significativa foi superior aos valores das diferenças entre as amostras, o que indica que não houve diferença significativa entre elas. Na desidratação do tomate, a curva de secagem sem a circulação de ar foi 6% mais acentuada que a secagem com a circulação de ar, o que indica que além de ser mais eficiente, a secagem sem a circulação de ar promove uma economia no consumo de energia de 68,75%, conseqüentemente diminuindo o valor do produto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desidratação. Circulação de Ar. Temperatura.

### REFERÊNCIAS:

DOYMAZ, I.; ÖZDEMIR, O. Effect of air temperature, slice thickness and pretreatment on drying and rehydration of tomato. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 49, n. 2, 558-564, 2014.

DURIGON, A.; MAZUTTI, M.; MOSSI, A. J.; TREICHEL, H. Effects of temperature on both drying kinetics and color of italian tomato. **Biochemistry and Biotechnology Reports**. v.2, n.1, p.1-12. 2013.

GREENSMITH, M. **Practical dehydration**. 2<sup>a</sup> ed. Flórida: CRC Press, p. 274. 1998.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). **Métodos Físico-químicos para Análise de Alimentos**. Coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea - São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

## AVALIAÇÃO DO AMBIENTE DE AVIÁRIOS DE FRANGOS DE CORTE COM SISTEMAS DE VENTILAÇÃO DARK HOUSE.

YAMILIA BARRIOS TOLON<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Mococa-Yamilia55@yahoo.com.br

**RESUMO** - O sistema de criação Dark House permite melhorar o desempenho produtivo do frango de corte em um ambiente controlado e de baixa luminosidade. Este sistema proporciona a obtenção de uma melhor conversão alimentar, ganho de peso e diminuição de problemas metabólicos, proporcionando as aves um menor gasto energético para sua manutenção, permitindo o uso desta energia para o crescimento e engorda o que traz como consequência a redução do período de criação e dos custos de produção, o que contribui com o aumento do lucro dos produtores. E por este motivo que os objetivos do presente projeto são: avaliar o bem estar de frangos criados nos sistemas convencional e no sistema de criação Dark House e verificar a influencia dos fatores ambientais especificamente o estresse calórico, a amonia e a poeira no aparecimento da pododermatite em frangos de corte criados nestes sistemas. O segundo objetivo é a realização de uma de uma comparação entres os sistemas convencional (estudado em pesquisa anterior) e o sistema de criação Dark House. O projeto esta sendo realizado em dois galpões: um de sistema de criação convencional e outro no sistema de criação dark house localizados na região de Mococa. Estao sendo avaliadas as variáveis: temperatura, umidade relativa do ar, niveis de ruídos, intensidade luminosa, niveis de amonia, concentração de poeira, ganho de peso, conversão alimentar, eficiência alimentar e presença de pododermatite. Os dados serão analisados estatisticamente através de análise de variância nos casos possíveis ou quando conveniente através da estatística não paramétrica. A análise será realizada com o programa SAS. Almeja-se que os resultados permitam verificar a influência das condições ambientais, especificamente o estresse calórico, amonia e poeira sobre o aparecimento da pododermatite em frangos alojados no sistema de criação convencional e no sistema de criação dark house.

**PALAVRAS-CHAVE:** Frango de corte. Pododermatite. Estresse calórico. Amônia. Poeira.

### REFERÊNCIAS:

ABREU, V. M. N.; ABREU, P.G. Os desafios da ambiência sobre os sistemas de aves no Brasil R. Bras. Zootec., v.40, p.1-14, 2011 (supl. especial) disponível on line. Data de acesso setembro de 2016.

COSTA, R.B. [2008]. Dark House: mais barato que o convencional. Disponível em:<[http://www.aviculturaindustrial.com.br/PortalGessulli/WebSite/Noticias/dark-house-mais-barato-que-convencional,31686,20081118094055\\_Q\\_425.aspx](http://www.aviculturaindustrial.com.br/PortalGessulli/WebSite/Noticias/dark-house-mais-barato-que-convencional,31686,20081118094055_Q_425.aspx)> Acesso em: maio de 2016.

DAWKINS, M. S.; DONNELLY, C. A.; JONES, T. A. Chicken welfare is influenced more by housing conditions than by stocking density. Nature, v.427, p.342-344,2004.



GALLO, B. B. Dark House: manejo x desempenho frente ao sistema tradicional. 2009. Disponível em: <<http://pt.engormix.com/MA-avicultura/administracao/artigos/dark-house-manejo-desempeho-t147/124-p0.htm>>. Acesso em: Agosto de 2015.

MARTRENCAR, A.; BOILLETOT, E.; HUONNIC, D.; POL, F. Risk factors for foot-pad dermatitis in chicken and turkey broilers in France. v.52, p.213-226, 2002.

## DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS TECNOLÓGICOS DE EDUCAÇÃO DO GOSTO ALIMENTAR COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL NA CIDADE DE MARÍLIA E REGIÃO

LUIZ FERNANDO SANTOS ESCOUTO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Marília - Estudante Rafael Almeida Camarinha-educacaoparaosabor@gmail.com

**RESUMO** - O objetivo do trabalho foi desenvolver projetos de "educação do gosto alimentar" que proponham estratégias, reflexões e soluções sobre as práticas de consumo alimentar que visem a reestruturação de hábitos alimentares, a promoção da alimentação saudável e sustentável, e resgate da experiência gustativa. Metodologicamente o projeto de pesquisa propõe possibilidades viáveis no nível do desenvolvimento de projetos tecnológicos de educação do "gosto alimentar" para indivíduos, grupos e instituições, tendo como marco referencial as premissas científicas sobre alimentação saudável e sustentabilidade e educação sensorial como estratégia na promoção da saúde e educação públicas. Os resultados foram discutidos com referências baseadas e disponíveis em redes sociais, ambiente televisivo, comercial, pesquisa científica e tecnológica recentes, parceria com empresas, serviço público, escolas e degustação técnica itinerante. Pode-se concluir que o projeto propõe relacionar à área de tecnologia em alimentos questões como a alimentação saudável e sustentável de crianças, adolescentes e adultos, o apoio técnico em gastronomia junto aos negócios de alimentação e similares, o desenvolvimento de novos produtos numa perspectiva científica, tecnológica e estética, e fomentar parcerias com escolas e universidades.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resgate. Alimentar. Sensorial. Sustentável. Consumo

### REFERÊNCIAS:

ESCOUTO, L. F. S. Educação para o Sabor - uma proposta ao ensino

da sensorialidade em Gastronomia & Nutrição. São Paulo : HOTECH, 2006,

v.1000. p.77. Referências adicionais : Brasil/Português. Meio de divulgação:

Impresso, ISBN: 8599928066

Luiz Fernando Santos Escouto<sup>[1]</sup>, Rosana Toledo<sup>3</sup>, Tamie Aguilera Watanabe<sup>3</sup>, Marie Oshiiwa<sup>2</sup>, Fabiana de Cássia Rossatti<sup>4</sup>, Nátalia Maria de Paula<sup>4</sup>, Percepção de estudantes da área da alimentação na escolha de um restaurante. Congresso Internacional de Gastronomia Mesa tendências. 2013.

<sup>[1]</sup> Docente do curso de Tecnologia em Alimentos da Faculdade de Tecnologia de Marília - GEGASTRO

<sup>2</sup> Docente do curso de Tecnologia em Alimentos da Faculdade de Tecnologia de Marília

3 Docentes do curso de Tecnologia em Gastronomia da Universidade Cruzeiro do Sul - GEGASTRO

4 Discentes do curso de Tecnologia em Alimentos da Faculdade de Tecnologia de Marília

Luiz Fernando Santos Escouto. Qual a importância de se escrever uma biografia alimentar? Estudo a partir da análise de textos biográficos. IV Encontro de Memórias e História da Educação Profissional - coleções, acervos e centros de memória. São Paulo. 2014.

PRODUÇÃO DE NARRATIVAS ALIMENTARES COMO METODOLOGIA NA PRÁTICA DO ENSINO DE GASTRONOMIA. Escouto, L. F. S - Fatec/Marília - São Paulo / Brasil.2014.

'PRODUÇÃO DE NARRATIVAS ALIMENTARES COMO METODOLOGIA EM CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA', Escouto, L.F.S - JORNACITEC - Fatec / Botucatu / Brasil. 2017.

## NOVAS TECNOLOGIAS NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS PARA VALORIZAÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS E MELHORIA DAS PROPRIEDADES INTRÍNSECAS

SILVANA PEDROSO DE GOES FAVONI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Marília - Estudante Rafael Almeida Camarinha-silvanafavoni@hotmail.com

**RESUMO** - O Brasil tem passado nos últimos anos por um período de transição nutricional com alterações nos hábitos alimentares e ênfase na busca de praticidade e inovação. Com excessos alimentares e carências nutricionais ocasionadas por alimentação desequilibrada, o número de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) tem aumentado atingindo níveis epidêmicos. Por outro lado é crescente no país o número de consumidores que buscam alimentos capazes de contribuir para a saúde além de nutrir, fazendo desta categoria de alimentos chamados funcionais, um mercado promissor. Alimentos derivados de pescado trazem consigo compostos funcionais benéficos à saúde mas o consumo no Brasil é considerado baixo em função da curta vida de prateleira e dificuldades de preparo, embora o país apresente excelentes condições para o cultivo de pescados. Tecnologias e estudos inovadores como a aplicação de enzimas, emprego de compostos bioativos com base em evidências nutrigenômicas, adição de coberturas comestíveis entre outras, constituem ferramentas importantes tanto na aquisição e melhoria de propriedades estruturais de matrizes alimentares como na manutenção e / ou inclusão de propriedades funcionais (de saúde) nos alimentos. A oferta de novos alimentos contendo compostos bioativos e características tecnológicas adequadas no entanto, não é suficiente para garantir o sucesso mercadológico do produto, uma vez que os consumidores carecem de informações pertinentes sobre alimentos saudáveis e alimentação consciente. Além disso, com estas tendências para a inovação em ingredientes, processos e produtos, a formação de profissionais qualificados se faz necessária. Assim, tem-se como objetivo neste trabalho a aplicação da tecnologia enzimática na obtenção de novos produtos derivados de pescados com propriedades tecnológicas otimizadas. Pretende-se também o emprego da Biotecnologia no desenvolvimento de alimentos inovadores que priorizem a presença de compostos bioativos, originados a partir de uma Oficina Criativa desenvolvida por alunos do Curso de Tecnologia em Alimentos, bem como a educação e conscientização de consumidores para o desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alimentos funcionais. Transglutaminase microbiana. Educação nutricional. Biotecnologia.

### REFERÊNCIAS:

VIALTA A; MADI L. O *workshop* ingredientes, alimentos processados funcionais e saúde no âmbito das atividades do Agropolo Campinas-Brasil. **Braz. J Food Techn.** v.21. 2018.

GASPAR ALC; GÓES-FAVONI, SP Action of microbial transglutaminase (MTGase) in the modification

of food proteins: a review. **Food Chem.** 171:315-322. 2015.

SCHULTER EP; VIEIRA FILHO JER. Evolução da piscicultura No brasil: diagnóstico e desenvolvimento da cadeia produtiva de tilápia. Texto para discussão. **IPEA.** 2017

WHO. World Health Organization. **World Health Statistics: 2017.** 2017.

PITREZ FILHO MS et al. Fatores de risco cardiovasculares, metabólicos e inflamatórios e suas relações com obesidade em crianças e adolescentes: aspectos clínicos e terapêuticos. **Bol Cien Pediat.** 2(2):41-46. 2013.

## O Alimento Utilizado como Ferramenta de Educação, Inclusão e Terapia

JULIANA AUDI GIANNONI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Marília - Estudante Rafael Almeida Camarinha-jaudigiannoni@gmail.com

**RESUMO** - Pesquisas relatam a existência de um paralelo entre a nutrição e o Transtorno do Espectro Autista (TEA). Existe uma seletividade alimentar expressiva por parte dos autistas, principalmente referente aos vegetais, podendo causar carência nutricional e/ou obesidade. Diversas alterações acometem pessoas dentro do Espectro Autista como as sensoriais, ageusia, hipogeusia, cacogeusia, digeusia e cognitivas sendo as de maior ocorrência, déficit da atenção, dificuldade motora, insônia, agressividade, ansiedade, padrões restritos e repetitivos de comportamentos, ecolalia e reclusa social. Vegetais minimamente processados são os que tiveram sua forma física alterada, ou seja, ralados, fatiados, sem cascas, sem caroços, porém permanecendo nutricionalmente similares aos *in natura*. Esta técnica agiliza as refeições e quando elaborado na forma lúdica, torna-se atraente ao público infantil. O objetivo deste projeto foi usar o alimento como ferramenta de inclusão, melhorando os hábitos alimentares de infanto-juvenis autistas, envolvendo-os no preparo de alimentos saudáveis, explorando suas habilidades sensoriais e motriz no preparo manual dos vegetais minimamente processados lúdicos e outros alimentos, despertando assim, o desejo de consumo, além de possibilitar a sociabilização. A pesquisa foi baseada em oficinas práticas realizadas no “Espaço Potencial” e nos Laboratórios da Fatec/Marília, com autistas, docentes e discentes da Unidade e profissionais do “Espaço Potencial”. As avaliações do progresso do grupo foram averiguadas por meio de questionários aplicados aos alunos, depoimentos dos pais e avaliação do Espaço Potencial.

**PALAVRAS-CHAVE:** TEA. Processamento Mínimo. Trabalho de Extensão. Nutrição Lúdica. Inclusão.

### REFERÊNCIAS:

CARREIRO, D. M. **Abordagem nutricional na prevenção e tratamento do autismo.** São Paulo: Editora a autora, 2018. v. 1. 512 p.

ADA - Fundação de Apoio e Desenvolvimento do Autista. 2010. Disponível em: [http://www.fada.org.br/program/index.php?sec=noticias&id\\_txt=35](http://www.fada.org.br/program/index.php?sec=noticias&id_txt=35). Acesso em: 10 maio 2017.

LEAL, M.; NAGATA, M.; CUNHA, N. de M.; PAVANELLO, U.; FERREIRA, N. V. R. Terapia nutricional em crianças com transtorno do espectro autista. **Cadernos da Escola de Saúde**, Curitiba, v. 1, n. 13, 2015. Estava 2017.

MACIEL, B. K. C.; SILVA, E. dos S.; WANDERLEY, H. C.; SOUZA, R. C. F. de; BAÍA, S. R. D. Influência da alimentação nas crianças portadoras de Transtorno do Espectro Autista. *In*:



CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DA SAÚDE, 2016, Campina Grande. **Anais** [...]. Campina Grande, 2016.

CHITARRA, M. I. F. **Alimentos minimamente processados**. Lavras: UFLA/FAEP, 2001.

## Tecnologias avançadas para conservação de diferentes produtos alimentícios buscando a preservação ou inserção de aspectos nutritivos e/ou funcionais

ELKE SHIGEMATSU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Marília - Estudante Rafael Almeida Camarinha-elke\_ds@hotmail.com

**RESUMO** - Mais do que nunca a conservação e a tecnologia de processos foram tão requisitadas no mundo, pois estima-se que em 2050 teremos o desafio de alimentar em torno de 9 bilhões de pessoas. O crescimento da população global, hoje estimada em 7,6 bilhões, vai exigir um nível de produção 60% mais alto. Portanto, o projeto preconiza um caminho para melhor processar e conservar os novos produtos desenvolvidos, que devam também acompanhar as necessidades e tendências de consumo da população brasileira. Os produtos desenvolvidos e analisados que apresentaram resultados positivos no trabalho anterior terão continuidade nas investigações científicas e tecnológicas, como exemplo: *fruit leathers*; sorvetes de alto valor nutricional e de baixa caloria com adição dos probióticos; as carnes bovinas frescas com coberturas comestíveis e óleos essenciais. A cobertura comestível que foi desenvolvida no doutorado da docente em questão com intuito de aumentar o *shelf life* e a funcionalidade das cenouras minimamente processadas, obteve algumas modificações em sua formulação, para beneficiar outros produtos alimentícios, como: requeijão de corte, carne bovina e tofu, aumentando a vida de prateleira de todos produtos envolvidos. Outros trabalhos tecnológicos e científicos do projeto atual, já se encontram em desenvolvimento pela docente em conjunto com outros docentes (Fatecs e Etecs), discentes e empresas parceiras da área de alimentos. Alguns desses projetos envolvem a elaboração de sucos de frutas *in natura* com água de coco sem adição de açúcar e conservantes, a viabilidade de probióticos adicionados em sorvetes de alto valor nutricional, a otimização dos processos de desidratação osmótica e secagem com ar aquecido de frutas desidratadas e o controle de qualidade das geleias de frutas, juntamente com a implantação das Boas Práticas de Fabricação da empresa *Neubern* (Gália-S.P.), o estudo em conjunto com a ETEC/Garça para o desenvolvimento de hortaliças minimamente processadas agregando valor aos produtos *in natura* dos agricultores da Associação Familiar dos Produtores de Garça/S.P., da *Sustengar* e a realização de análises físicas, químicas, microbiológicas e sensoriais dos ovos de galinha em conserva desenvolvidos em conjunto pela Fatec/Marília e a empresa Gransete de Bastos/S.P., além de estratégias para diminuir os desperdícios dos hortifrutis em supermercados, entre outros. Análises físicas, químicas, microbiológicas, sensoriais e estatísticas acompanharam o *shelf life* de todos os produtos desenvolvidos, garantindo qualidade e segurança dos alimentos até seu prazo de validade. As disciplinas de Tecnologia de Frutas e Hortaliças e Limpeza e Sanificação de Superfícies, ministradas pela docente nos dois primeiros semestres do curso, contribuem ainda mais com o projeto, pois a docente consegue maior interação inicial com os discentes, motivando-os a projetos inovadores, prazerosos e com qualidade, muitas vezes ligados a empresas/indústrias de alimentos e supermercados da região de Marília/S.P. Além do mais, os resultados serão divulgados para as empresas parceiras ou através de palestras para comunidades, simpósios, congressos, encontros e em publicações de artigos nacionais e internacionais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Vida-de-prateleira. Armazenamento. Revestimento comestível.

**REFERÊNCIAS:**

COELHO, Caroline C. de S.; FREITAS-SILVA, Otniel; CAMPOS, Rodrigo da .S.; BEZERRA, Valéria S.; CABRAL, Lourdes M. C. Ozonização como tecnologia pós-colheita na conservação de frutas e hortaliças: Uma revisão. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.19, n.4, p.369-375, 2015.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS/ WORLD HEALTH ORGANIZATION. Evaluation of health and nutritional properties of probiotics in food including powder milk with live lactic acid bacteria, 2001. In SOUZA et al, 2010.

MANDRACCHIA, Biagio; PALPACUER, Julie; NAZZARO, Filomena; BIANCO, Vittorio; REGA, Romina; FERRARO, Pietro; GRILLI, Simonetta. Biospeckle decorrelation quantifies the performance of alginate-encapsulated probiotic bacteria. **IEEE Journal of Selected Topics in Quantum electronics**, v. 25, n.1, jan./feb., 2019.

QUINTERO RUIZ, Natalia A.; DEMARCHI, Silvana M.; MASSOLO, J. Facundo; RODONI, Luis M.; GINER, Sérgio A. Evaluation of quality during storage of apple leather. **LWT - Food Science and Technology**, London, v. 47, n. 2, p. 485-492, feb. 2012.

ROSALINA, Yessy; SULASMI, Laili Susanti dan Tatik. Studipengolahan *fruit leather* manga varietas Bengkulu (*Mangifera indica* L.). **Jurnal Agroindustri**, v.3, n.2, nov., p. 124-132, 2013.

## Uso de sensores ultrassônicos na estimativa do volume da copa de plantas de café

GUSTAVO DI CHIACCHIO FAULIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Pompeia - Shunji Nishimura-gustavo.faulin@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Atualmente o Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café verde (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2019). O manejo inadequado da fertilidade do solo é um dos principais causadores da baixa produtividade de café no país, o que se deve principalmente à falta de informações sobre as exigências e o manejo nutricional da cultura (GUIMARÃES e REIS, 2010). Outra causa da baixa produtividade no café são os fitonematoides, que levam à perda de vigor e morte das plantas. O nematoide *Meloidogyne exigua*, representa um sério problema para a cafeicultura, pois constitui um fator limitante para a obtenção de alta produtividade em cafeeiros do tipo arábica (BARBOSA et al., 2004). Nesta praga específica, o manejo da adubação em taxa variável com as ferramentas da agricultura de precisão não garante a otimização dos insumos, já que a planta de café afetada não responderá plenamente à dose de fertilizante aplicada. As diferentes formas e tamanhos encontrados nas culturas arbóreas, mesmo durante uma mesma estação de crescimento, exigem um ajuste contínuo da dose aplicada para otimizar a eficiência da aplicação e reduzir a contaminação ambiental (SOLANELLES et al., 2002). O uso de sensores no campo que possam mensurar em tempo real o estado da planta, no momento da aplicação dos insumos na lavoura, é estudado em vários países. Os sensores de ultrassom são relativamente baratos e podem ser usados para este fim. Zaman e Schumann (2005) avaliaram vários aspectos das estimativas com sensores ultrassônicos no volume do dossel dos citros. Algumas de suas descobertas foram que as medidas ultrassônicas se correlacionaram fortemente com medições manuais ( $R^2 > 0,90$ ). Dada a potencial aplicação desses sensores para o gerenciamento específico do local, o objetivo é o desenvolvimento de uma plataforma *open hardware* com sensores ultrassônicos que auxilie as operações de aplicação de insumos em doses variáveis com base no volume das plantas de café. Foi utilizado o simulador Tinkercad™ para construir e testar a programação do microcontrolador Arduino Uno ligado a quatro sensores de ultrassom HC-SR04. Este arranjo com quatro sensores acarretou problemas de leitura, já que este tipo de sensor emite ondas ultrassônicas que serão refletidas pelos obstáculos e retornadas como um eco para o próprio sensor. Um teste de bancada foi feito para determinar um tempo de leitura do sinal de cada sensor com o intuito de um sensor não afetar a leitura do outro. Após esta etapa, os testes realizados na lavoura de café apresentaram resultados satisfatórios na leitura da distância entre o sensor e a planta. Neste sentido, novos testes estão em andamento para determinar a posição correta dos sensores em relação à planta e os algoritmos para o cálculo do volume das plantas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cafeicultura de precisão. Sensor Ultrassônico. Volume de planta. Arduino.

### REFERÊNCIAS:

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de café:** Terceiro levantamento Set/19. Safra 2019. Brasília, DF: Conab. v. 5, n. 3, p.16-17 . 2019.

BARBOSA, D. H. S. G. et al. Field estimates of coffee yield losses and damage threshold by

Meloidogyne exigua. **Nematologia Brasileira**, v. 28, n. 1, p. 49-54, 2004.

GUIMARÃES, P. T. G.; REIS, T. H. P. Nutrição e adubação do cafeeiro. In: REIS, P. R. (Ed.). **Café Arábica do plantio à colheita**. Lavras: EPAMIG, 2010. p.343-414.

SOLANELLES, F. et al. Spray application efficiency of an electronic control system for proportional application to the canopy volume. **Aspects of Applied Biology**, v. 66, p. 139-146, 2002. ISSN 0265-1491.

ZAMAN, Q.-U.-.; SCHUMANN, A. W. Performance of an Ultrasonic Tree Volume Measurement System in Commercial Citrus Groves. **Precision Agriculture**, v. 6, n. 5, p. 467-480, October 01 2005. ISSN 1573-1618.



## Aprendendo a sonorizar jogos via PjBL: produções do Núcleo de Áudio e Games da Fatec Tatuí

LUCAS CORREIA MENEGUETTE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Tatuí-lucasmenequette@gmail.com

**RESUMO** - O aluno egresso de Tecnologia em Produção Fonográfica atua em diversas áreas, como sonorização ao vivo, estúdios, produção de trilha sonora audiovisual e publicitária, produção cultural, gestão de carreira artística. Dentre elas, a sonorização de jogos digitais é uma área em ascensão, onde o Brasil pode se destacar internacionalmente: segundo projeções da Newzoo (2019), neste ano ele movimentará 1,6 bilhões de dólares em vendas para consoles, computadores e dispositivos móveis.

Para isso, é necessário conhecimento específico em áudio dinâmico: aquele que depende da interação do jogador para se estruturar, com base na programação de gatilhos de comportamento do sistema (MENEGUETTE, 2016). Como forma de complementar a matriz curricular do curso e oferecer aprendizagem, práticas profissionais e portfólio aos alunos, o NAGA (Núcleo de Áudio e Games) foi criado em 2015 e, desde 2018, vem sendo reestruturado pela atual pesquisa em RJ1, que pretende desenvolver uma metodologia de capacitação discente em áudio dinâmico a partir da aprendizagem baseada em projetos.

A *project-based learning* (PjBL) é uma metodologia ativa de aprendizagem que privilegia o processo de conhecimento a partir de situações realistas, guiadas por objetivos interdisciplinares e integrados, demandando engajamento, responsabilização e autonomia do aluno (THOMAS, 2000; BACICH; MORAN, 2018). Nesse sentido, o NAGA articula projetos de sonorização de jogos em parceria com desenvolvedores independentes e com instituições de ensino, montando equipes de alunos para aprenderem enquanto produzem.

Entre 2018 e 2019, foram concluídos cinco projetos: *Resgatinhos e Patrulheiros da História*, do grupo Ludo Educativo; *Sonnergy*, do grupo GravLab, de alunos de Jogos Digitais da Faculdade Méliès de São Paulo; *Aya: A Dream World*, da desenvolvedora SkyTurtle, ligada à Facens de Sorocaba; e *River Attack*, da Immersive Games BR. Além disso, mais três projetos estão em andamento, com previsão de lançamento para 2020: *Dininho*, do YouTuber Dinobonoide; *StarVox*, de alunos de Jogos Digitais da Fatec Carapicuí; e *Eny's Bar*, sobre a fundação de Bauru, em parceria com a Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia da Unesp - na qual participam dois alunos egressos de Produção Fonográfica e o Prof. Marcos Graciano, de Jogos Digitais da Fatec Ourinhos.

Para montar as equipes, abriram-se editais de chamamento e ofereceram-se oficinas de capacitação em áudio dinâmico, cuja frequência é pré-requisito para ingressar no NAGA. As oficinas foram realizadas semestralmente, atendendo 41 alunos em abordagem PjBL mista, com conteúdo programático de 20h baseado na *Game Audio Curriculum Guideline* do IASIG (2011), nos trabalhos de Collins e Kapralos (2014) e de Meneguette (2016).

As equipes de produção foram montadas *ad hoc* por projeto. Alunos previamente integrantes do NAGA foram convidados a assumir papel de liderança como diretores de áudio associados, ajudando a prospectar projetos e a analisar currículos e portfólios para selecionar inscritos. Percebe-se que, com isso, tanto a responsabilidade, quanto a produtividade dos alunos aumentaram consideravelmente, garantindo também uma maior rotatividade de equipes e oportunidades a mais

alunos. Dessa forma, expande-se a atuação do NAGA para promover aprendizagem em nível profissional, com produção de portfólio e engajamento no desenvolvimento regional do setor de jogos digitais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Áudio. Games. Educação. Metodologias ativas.

#### **REFERÊNCIAS:**

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

COLLINS, K.; KAPRALOS, B. Sound Design for Interactive Media: Introducing Students to Sound. **Journal of Sonic Studies**, v. 6, n. 1, jan. 2014.

IASIG (Interactive Audio Special Interest Group). **Game Audio Curriculum Guideline v. 1.0**. MIDI Manufacturers Association Incorporated, 2011.

MENEGUETTE, L. **A afinação do mundo virtual**: identidade sonora em jogos digitais. Tese (Doutorado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital). São Paulo: PUC-SP, 2016.

NEWZOO. **Newzoo Global Games Market Report 2019**. Disponível em: <<https://newzoo.com/solutions/standard/market-forecasts/global-games-market-report/>>. Acesso em: 19. jul. 2019.

THOMAS, J. W. **A review of research on project-based learning**. San Rafael: The Autodesk Foundation, 2000.

## DESENVOLVIMENTO REGIONAL ? ATIVIDADES DE EXTENSÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM PRODUÇÃO FONOGRAFICA NA FATEC TATUÍ COMO FORTALECIMENTO DA MÚSICA AUTORAL (INDEPENDENTE) NA CAPITAL DA MÚSICA

LUIS ANTONIO G FERNANDES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FATEC TATUI-galhegofernandes@hotmail.com

**RESUMO** - As alterações do mercado fonográfico após a *internet* e o *streaming* tornaram a atividade de *shows* e eventos uma alternativa importante na carreira do músico. A criação de um núcleo que permita a realização destas atividades, fortalecendo a música autoral no município, apoiando os grupos existentes, acompanhando as políticas públicas que permitam o fortalecimento da capital da música, seja pela criação de um turismo receptivo, seja pela escrita de projetos ou mesmo realizando eventos musicais e desenvolvendo, com os alunos do núcleo aplicando as ferramentas de gestão e de produção de eventos, um cenário favorável para a consolidação de Tatuí como Capital da Música e fortalecendo um importante eixo do curso de Produção Fonográfica, o eixo de eventos ao vivo. Como metodologia, evidencia-se a criação de um núcleo (MIND - Música Independente) com os alunos para escrita de projetos e produção de eventos. Destaca-se também a participação neste núcleo de coletivos de cultura e musicais da cidade (Pé Vermeio, Todos Pela Arte e Resêrva Tatuí). Os alunos do núcleo também participam das reuniões do conselho de Cultura e Turismo do município, juntamente com o docente. Os resultados do presente projeto, em seu segundo ano em RJI, podem ser resumidos em alguns pontos principais: dois projetos foram escritos. Um do coletivo Pé Vermeio e outro para o Tropeirinhos do Rancho da Viola. O Coletivo Pé Vermeio conseguiu colocação como Ponto de Cultura e os Tropeirinhos do Rancho decidiram organizar um Festival de Música Caipira Raiz, que deve acontecer em 2020. O coletivo Pé Vermeio em parceria com o MIND realizou pela 3ª vez o Grito Festival, com grande apoio da prefeitura de Tatuí. O núcleo MIND, com seus parceiros, realizou 26 eventos menores (internacionais: Argentina, Uruguai, França, Inglaterra, Nova Zelândia, entre outros) em 2018 e 3 eventos maiores, como o Kapha Festival, com a duração de 2 dias em uma propriedade rural, de turismo receptivo, que já recebeu mais de 20 nacionalidades diferentes nos últimos 2 anos. Como presidente do Conselho de Cultura auxiliou na 3ª e 4ª Conferências de Cultura, base para o Plano Municipal de Cultura e pelas diretrizes do Plano Diretor Municipal (TATUÍ, 2019), com a destaque para a criação das Zonas de Especial Interesse Cultural e Turístico, que permitirá discutir a Lei Municipal do Silêncio em outras bases, respeitando a vocação do turismo cultural da cidade, permitindo a exploração de *shows* em regiões específicas de Tatuí. Também merece destaque a diretriz municipal em tentar reter os talentos formados na cidade seja para produção de *shows* fixos ou itinerantes. Como Conselheiro de Turismo auxílio na elaboração do plano de Turismo (TATUÍ, 2015) e no processo que elevou Tatuí à condição de Município de Interesse Turístico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Turismo Receptivo. Conselhos Municipais. Música e Cultura.

### REFERÊNCIAS:

TATUÍ. Divisão Municipal de Desenvolvimento Turístico. Secretaria de Cultura. Plano de Desenvolvimento Turístico. 2015. Disponível em:

<[http://tatui.sp.gov.br/upload\\_imagens/files/PDT%20Tatu%202016-2022.pdf](http://tatui.sp.gov.br/upload_imagens/files/PDT%20Tatu%202016-2022.pdf)>. Acesso em: 01 out. 2019.

TATUÍ. Lei Municipal nº 5002, de 6 de maio de 2016. Instituí O Plano Municipal de Cultura. Tatuí, SP, 6 maio 2016. Disponível em: <[http://tatui.sp.gov.br/legislacao/arquivos/leis\\_municipais/5002-0-05-2016.pdf](http://tatui.sp.gov.br/legislacao/arquivos/leis_municipais/5002-0-05-2016.pdf)>. Acesso em: 1 out. 2019.

TATUÍ. Lei Municipal nº 5385, de 10 de setembro de 2019. Dispõe sobre a revisão e atualização do Plano Diretor do Município de Tatuí e dá outras providências.. . Tatuí, SP, 10 set. 2019. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-tatui-sp>>. Acesso em: 01 out. 2019.

## USO DO SOFTWARE SOUNDFLOW PARA SIMULAÇÕES DE ISOLAMENTO ACÚSTICO.

DAVISON CARDOSO PINHEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FATEC TATUI-da.v@uol.com.br

**RESUMO** - Este projeto de RJJ é o prosseguimento do estudo de softwares de simulação acústica e as suas aplicações como ferramentas na solução da acústica de estúdios e de auditórios - campos de atuação do produtor fonográfico. Como consequência dessa pesquisa foi criado o Núcleo de Acústica, que através de metodologias ativas de aprendizagem e de gestão de projetos os alunos atuam em aplicações pedagógicas.

O Núcleo de Acústica desenvolveu projetos que atenderam a comunidade regional e algumas instituições locais, como a sede da Justiça Restaurativa de Tatuí e o Conservatório Musical de Tatuí. O Núcleo também valida o estágio dos alunos em práticas profissionais.

O software SoundFlow simula a perda da transmissão sonora através de barreiras simultâneas, mostrando em índices acústicos o isolamento nas frequências compreendidas entre 10 Hz e 20KHz.

O incremento das ferramentas e a sua prática, baseado no conhecimento teórico, tem permitido o crescente aprimoramento pedagógico dos alunos de Produção Fonográfica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acústica. Auditórios. Estúdios.

### REFERÊNCIAS:

BRANDÃO, Eric. Acústica de salas: projeto e modelagem. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2016. 654 p.

EVEREST, F. Alton. Master Handbook of Acoustics. 5. ed. New York: The McGraw-Hill Companies, 2009. 528 p.

NEWEL, Philip. Recording Studio Design. 5. ed. Oxford: Focal Press, 2012. 832 p.

BALLOU, Glen. Handbook for Sound Engineers. 4. ed. Elsevier: Focal Press, 2008.

POHLMANN, Ken. Handbook of Sound Studio Construction. 1. ed. New York: McGrall-Hill/Tab Electronics, 2012. 352p.



## **Análise de clones de seringueira: implantação, condução e avaliação do experimento**

**MARIA VITÓRIA CECCHETTI GOTTARDI COSTA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec São José do Rio Preto-vitoria@fatecriopreto.edu.br

**RESUMO** - O Estado de São Paulo é a área do Brasil que mais se destaca no cultivo da seringueira com aproximadamente 130 mil hectares sendo 2,5 mil pequenos, médios e grandes produtores que empregam cerca de 15 mil trabalhadores. A região noroeste do Estado de São Paulo, onde o clima quente favorece o desenvolvimento e a produção da seringueira, responde por mais de 65% da área plantada no Brasil e a região de São José do Rio Preto representa 27% deste total, sendo 16 milhões de seringueiras implantadas em uma área de 34 mil hectares (OLIVEIRA E GONÇALVES, 2019). Com a intensificação de novos plantios, a utilização de clones altamente produtivos e que reúnam um maior número de caracteres desejados é de suma importância para o sucesso da exploração do seringal. Assim, esse trabalho tem por objetivo avaliar o desenvolvimento de 18 clones de seringueira (RRIM 713, 729, 908, 911, 913; PB 233, 311, 312, 314, 326, 346, 350; IAC 328, 330, 56; PC 140; RRIM 600 e GT1), para futura seleção dos que apresentem alto potencial de produção, vigor e caracteres secundários satisfatórios para recomendação dos mais adaptados e produtivos para as condições edafoclimáticas de São José do Rio Preto. O experimento está sendo conduzido no campo, na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da Fatec Rio Preto, utilizando o delineamento experimental de blocos inteiramente casualizados, com 18 tratamentos. Cada clone consta de 3 repetições com 8 plantas por parcela, totalizando 24 plantas por clone. Avaliam-se caracteres vegetativos e produtivos: perímetro do caule, altura da planta, número de lançamentos foliares, incremento anual do caule, quantidade de látex produzido por clone, resistência ao vento, incidência de pragas e doenças. As plantas estão em fase de crescimento com seis anos de idade e ainda não atingiram o perímetro ideal para realização da extração de látex, o que deve ocorrer a partir do sétimo ano. Dados preliminares das avaliações realizadas até a presente data mostram que os clones PB 326; PB 346, PB 350, IAC 328 e IAC 330, foram retirados do experimento porque a maioria das plantas morreram devido a pouca incidência de chuva e períodos de seca prolongada na região de São José do Rio Preto. Como o objetivo do presente experimento é avaliar o desenvolvimento dos clones de seringueira para futura seleção dos que apresentem alto potencial de produção, vigor e caracteres secundários satisfatórios para sua recomendação, estes clones não seriam recomendados para plantio em locais com as condições enfrentadas nesse experimento. Os demais clones estão em pleno desenvolvimento com destaque para os clones PB 311, PB 312, PB 314, PC 140 e RRIM 660 que apresentaram melhor desempenho nas mensurações das variáveis analisadas. Em relação à resistência ao vento, não foi observado quebra de galhos nos clones estudados até o momento, assim como também não foi constatada incidência de pragas e doenças que justifique seu controle. Clones mais vigorosos são desejáveis, pois alcançam mais rapidamente o período de sangria e permitem a exploração e o retorno econômico precocemente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Heveicultura. Avaliação de clones. *Hevea brasiliensis*.

### **REFERÊNCIAS:**

**OLIVEIRA, M.D.M.; GONÇALVES, E.C.P. Custo de Produção e Rentabilidade da Cultura da**

**Seringueira: safra 2018/19, 2019. disponível em:**  
<http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=14567>, Acesso em 6/08/2019

GONÇALVES, P. S. Uma história de sucesso: a seringueira no Estado de São Paulo, O Agrônomo, Campinas, 54 (1), 2002.

CATI. A cultura da seringueira para o Estado de São Paulo, Coordenado por Eliana Cristine Piffer Gonçalves. Campinas, CATI (Manual Técnico, 72), 2010, 163p.

GONÇALVES, P. de S.; CARDOSO, M.; MENTE, E. M.; MARTINS, A. L. M.; GOTTARDI, M. V. C.; ORTOLANI, A. A. Desempenho preliminar de clones de seringueira na região de São José do Rio Preto, planalto do Estado de São Paulo. Bragantia, Campinas, v. 52, n. 2, p. 19-30, 1993.

PEREIRA, A.V. Novos clones de seringueira. In: V Ciclo de Palestras Sobre a Heveicultura Paulista, 2006, p126-144.

## AVALIAÇÃO DA FERMENTAÇÃO DE DIFERENTES LINHAGENS DE LEVEDURAS DO MINI BANCO DE GERMOPLASMA DA FATEC PIRACICABA VISANDO PRODUÇÃO DE ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO

DANIELA DEFAVARI DO NASCIMENTO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Piracicaba - Dep. Roque Trevizan-daniela.nascimento01@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - O etanol produzido da sacarose da cana-de-açúcar ou do amido de milho é reportado como etanol de primeira geração. Já a produção de etanol celulósico através dos polissacarídeos da parede celular vegetal gera um produto conhecido como etanol de segunda geração (BUCKERIDGE; SANTOS; SOUZA, 2010). A conversão da biomassa lignocelulósica em etanol é muito mais difícil de se realizar ao comparar com açúcares, amidos e óleos. A lignocelulose é o material fibroso responsável por formar a parede celular da arquitetura da planta e sua composição consiste em três principais substâncias: a celulose, que tipicamente participa em cerca de 40% da massa da lignocelulose; a hemicelulose, que usualmente contribui com aproximadamente 25%; e a lignina, que participa com cerca de 20% (QUINTERO-RAMIREZ, 2010). Um impedimento relevante que surge ao tentar a síntese de etanol a partir destes materiais é a resistência na conversão de pentoses, como a xilose, até etanol (EMBRAPA, 2016). O sucesso na obtenção de processo industrial economicamente rentável para o etanol de segunda geração, obtido de materiais lignocelulósicos, depende, dentre outros fatores, da seleção de microorganismos capazes de converter hexoses e pentoses em etanol (FINGUERUT et al, 2008; EMBRAPA, 2016). As leveduras *Saccharomyces cerevisiae* são a mais utilizada em processos industriais de obtenção de etanol e a mais visada em pesquisas de caracterização, sendo assim a melhor opção para a utilização também no processo industrial de obtenção de etanol de segunda geração com a tecnologia atual, porém com a necessidade de selecionar linhagens que melhor atendam as características do novo substrato (MOYSÉS et al., 2016). Desta forma, este projeto teve como principal objetivo, avaliar a capacidade fermentativa das linhagens do banco de leveduras da Fatec Piracicaba, na presença de xilose, visando identificar linhagens que não tenham o seu metabolismo fermentativo inibido pela presença desses açúcares de cinco carbonos. As leveduras coletadas foram isoladas, caracterizadas geneticamente por PCR, identificadas e submetidas a testes de fermentação em mosto contendo caldo de cana 15ºBrix acrescidos de 0, 7,5 ou 15% de xilose. As leveduras mais promissoras a serem utilizadas na produção de etanol de segunda geração, foram submetidas a novos testes de fermentação para quantificação de etanol produzido, consumo de açúcares, crescimento e viabilidade celular. As leveduras estudadas não tiveram seu metabolismo fermentativo inibido pela presença de xilose, de forma que o crescimento prévio delas em YPX (1% xilose) melhorou a eficiência fermentativa, sugerindo que a presença de xilose (YPX) na fase de crescimento permite uma pré-adaptação das leveduras a esta pentose na etapa de fermentação. Entretanto, a presença de xilose no mosto de fermentação afetou o rendimento da produção de etanol, sendo que quanto maior sua concentração (7,5 e 15%, m/v), menor é a produção de álcool.

**PALAVRAS-CHAVE:** Levedura. Fermentação. Biomassa. Xilose. Etanol de segunda geração.

**REFERÊNCIAS:**

BUCKERIDGE, M. S.; SANTOS, W. D.; SOUZA, A. P. As rotas para o etanol celulósico no Brasil. In: CORTEZ, L. A. B. (Coord.). Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade. São Paulo: Blucher, 2010. p. 365-380.

EMBRAPA. Genômica funcional, transcriptômica e metabolômica, de leveduras fermentadoras de xilose para aumento da eficiência na produção de etanol de segunda geração. [site institucional que contém informação sobre os projetos em desenvolvimento pela empresa]. 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-projetos/-/projeto/204338/genomica-funcional-transcripto-ica-e-metabolomica-de-leveduras-fermentadoras-de-xilose-para-aumento-da-eficienci-na-producao-de-etanol-de-segunda-geracao>>. Acesso em: 17 set. 2019.

FINGUERUT, J. et al., Fermentação, hidrólise e destilação. Cap. 13. In: CORTEZ, L. A. B., LORA, E. E. S., GÓMEZ, E. O. (Org.). Biomassa para Energia. p. 435-474. Campinas: UNICAMP, 2008.

MOYSÉS, D. N. et. al. Xylose Fermentation by *Saccharomyces cerevisiae*: Challenges and Prospects. In: International Journal of Molecular Sciences. 2016, 17, 207.

QUINTERO-RAMIREZ, R. Hidrólise da biomassa lignocelulósica. In: CORTEZ, L. A. B. (Coord.). Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade. São Paulo: Blucher, 2010. p. 717-731.

**COMPREENDENDO A CONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE SOROCABA E DE SUAS CIDADES, PARA A GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE DESENVOLVIMENTO. UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A AGÊNCIA METROPOLITANA DE SOROCABA**

**FRANCISCO CARLOS RIBEIRO<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Sorocaba - José Crespo Gonzales-francisco.ribeiro@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Estudo e sistematização de dados, produzidos por Ribeiro et al., (2016; 2018) apontam que a Região Metropolitana de Sorocaba é a única região metropolitana do estado de São Paulo que guarda as duas peculiaridades em importância: é a segunda mais importante na agropecuária e a segunda mais importante na indústria. O setor industrial representa no valor adicionado, 33,09% da Região Metropolitana de Sorocaba, ao passo que no Estado representa, 21,93% e no Brasil 22,5%. Então reveste-se de importância adicional o setor em nossa Região. Ocorre que em alguns municípios da Região Metropolitana de Sorocaba, a importância é significativamente maior, por exemplo, o município de Alumínio, tem no setor industrial 65% do seu valor adicionado e 78% do volume de empregos. Quando então analisamos o valor de transformação industrial, 95% do VTI vem do setor de metalurgia, ou seja altamente concentrado. Isso faz de Alumínio, o município mais sensível às crises. Usando o índice de Herfindahl-Hirschman (H) . com base no Valor de Transformação Industrial (SEADE) foi possível já, em resultados preliminares, compreender o grau de sensibilidade às crises no setor, face à conjugação da dependência do setor industrial com o grau de concentração nos segmentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Concentração Industrial. Região Metropolitana de Sorocaba. Indústria. Políticas Públicas.

**REFERÊNCIAS:**

RIBEIRO, Francisco Carlos et al. **Indústria da Região Metropolitana de Sorocaba. Uma análise de vulnerabilidade setorial. No Prelo.** In: XVII Ciclo de Debates em Economia Industrial Trabalho e Tecnologia. São Paulo: EEIT-PUC-SP, 2019

KON, Anita. **Economia industrial: teoria e estratégias**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

SEADE - Informações dos Municípios Paulistas. Disponível em <http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/>

KON, Anita. **Nova economia política dos serviços**. 1ª. ed. São Paulo: Perspectiva: CNPq, 2015.

BRASIL - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO - Caged - **Cadastro Geral de Empregados e Desempregados**. Perfil do Município. Disponível em [http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged\\_perfil\\_municipio/index.php](http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php)

## CONSTRUÇÃO DE UM BRAÇO ROBÓTICO DE CINCO EIXOS, PARA USO EM PESQUISA E ENSINO DE ROBÓTICA INDUSTRIAL.

ARTHUR VIEIRA NETTO JR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Sorocaba - José Crespo Gonzales-arthur.netto01@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Este projeto é a sequência da pesquisa do projeto anterior denominado de “Pesquisa tecnológica em Robótica, visando à determinação da cinemática direta de um braço robótico de seis eixos e do seu dimensionamento mecânico, em função da capacidade de carga”; que fez parte das atividades de pesquisa realizada por este pesquisador.

A proposta deste projeto resumidamente é a construção de um robô de cinco eixos, para complementar o trabalho já realizado em relação à determinação da cinemática direta, e efetuar o modelamento dinâmico do robô em relação aos requisitos operacionais de aceleração e velocidades para os eixos rotacionais, incluindo o acionamento mecânico e o controle de trajetória.

O robô teve sua estrutura construída no Parque Tecnológico de Sorocaba com peças impressas em 3D (manufatura aditiva) e no acionamento dos eixos foram utilizados cinco motores de passo, permitindo cinco graus de liberdade. Possui também uma garra manipuladora para movimentar peças e objetos com capacidade de carregar até um quilograma de massa.

Este braço robótico permite que o mesmo seja usado tanto para a pesquisa em robótica como para o ensino da mesma nas salas de aulas, em variadas disciplinas nas áreas de Engenharia Mecânica, Elétrica, Computação e Mecatrônica.

Esse robô está servindo como uma ferramenta importante no ensino da Robótica, no Curso de manufatura Avançada (Fatec Sorocaba), pois permite que tanto os professores como os alunos interajam com todos os elementos da engenharia construtiva do braço robótico, propiciando um aprendizado real, completo com a união da teoria e prática em um só lugar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Robótica industrial. Manufatura aditiva. Robótica educacional.

### REFERÊNCIAS:

ZWIRTES, R. A.; **Cinemática Inversa para Controle da Abordagem de Orgãos Terminais de Robôs Manipuladores.** Bacharelado em Ciência da Computação. Universidade Estadual de Santa Catarina, Joinville, p.63, 2004.

CRAIG, J. J.; **Introduction to Robotics - Mechanical and Control.** Person Education International; 3ª Edição, New Jersey, p.387, 2005.

FU, K. S.; GONZALEZ, I.; RAFAEL, C.; LEE, C.; **Robotics: Control ,sensing, vision and intelligence.**; McGraw-Hill, Singapore, 1987

BCN3D; **BCN3D MOVEO - A fully Open Source 3D printed robot arm.** Disponível em: <https://www.bcn3dtechnologies.com/en/bcn3d-moveo-the-future-of-learning/>; Acesso em 10/03/2017.

TRONCO, M. L.; **Robôs Industriais - conceitos, classificação, aplicação e programação.** Notas de aula. Aula\_2\_2016. Universidade de São Paulo. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2092683/mod\\_resource/content/1/Aula\\_2\\_Rob%C3%B3tica\\_2016.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2092683/mod_resource/content/1/Aula_2_Rob%C3%B3tica_2016.pdf); Acesso em 20/02/2017.

## **DESENVOLVIMENTO DE ÓRTESE EM 3D ADAPATADA PARA A CONFECÇÃO DO CALÇADO: uso de ferramentas da Indústria 4.0 em produtos para a inclusão social**

**ROSANGELA MONTEIRO DOS SANTOS<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Jahu-rosangela.santos4@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - A Indústria 4.0 fornece tecnologias que favorece a personalização de produtos e propicia a otimização e precisão nos processos de produção. As vantagens do uso dessas tecnologias podem favorecer o desenvolvimento de órteses e calçados para pessoas com deficiência física.

os processos de produção de órteses comerciais e os meios de personalização oferecidos no mercado proporcionam boa funcionalidade do produto, mas promovem desconforto e são esteticamente desagradáveis. a dificuldade em produzir órtese personalizada e adequada ao ângulo do posicionamento das articulações e ao formato do pé, fificultam a interface com o calçado. É relevante investigar se as tecnologias da Indústria 4.0 podem proporcionar funcionalidade e boa usabilidade tanto da órtese como do calçado adaptado a órtese para pessoas com deficiência física. Também é importante investigar se a metodologia utilizada pode ser referência para as empresas do segmentos, para que possam criarem alternativas para proporcionar aos consumidores este tipo de produto/serviços.

O objetivo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre prototipagem rápida, realizar análise da baropodometria, digitalizar os pés de uma mulher com heimparesia.

Na revisão teórica foram explanados os equipamentos e qualidade da digitalização tridimensional, além dos tipos de procedimentos de impressão 3D de manufatura aditiva e substrativa.

Na análise baropodométrica constatou-se que a órtese precisa ser desenvolvida de maneira que equilibre o peso corporal sobre o membro inferior direito e com formato e medidas que favoreça o equilíbrio simétrico do corpo.

Para a digitalização form realizadas as técnicas com 3 posicionamentos diferenciados para simular a posição em pé da participante. Verificou-se que o escaneamento 3D com o Kinect na postura sentada com o pé apoiado sobre o suporte de vidro foi mais eficiente para a captura da imagem completa do pé. Tais análises vão subsidiar o desenvolvimento dos projetos da órtese.

**PALAVRAS-CHAVE:** órtese. prototipagem rápida. calçados para pessoas com deficiência física.

### **REFERÊNCIAS:**

FREITAS, G. **Metodologia e aplicabilidade da digitalização 3D a laser no desenvolvimento de moldes para calçados e componentes** Dissertação de mestrado. Programa de pós graduação em engenharia de minas, metalúrgica e materiais -PPGEM- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

MAVROIDS, et. al. Specific patient ankle-foot orthosis using Rapid prototyping. **Journal of neuroengineering and Rehabilitation**. V.8, n.1, 2011.

ZEQUERA, M.; STEPHAN, S.; PAUL, J. Effectiveness of moulded insoles in reducing plantar pressure in diabetic patients. **Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, France, p.23-26, 2007.

RONCOLETTA, M. **Calçados sensuais para mulheres excepcionais: uma reflexão sobre design de calçados para mulheres portadoras de restrições físicas**. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-Graduação Mestrado em Design da Universidade Anhembi Morumbi - UAM, São Paulo, 2008.

MAKIYAMA, T.Y.; BATTISTTELLA, L.R.; LITVOC, J.; MARTINS, L.C. Estudo sobre a qualidade de vida de pacientes hemiplégicos por acidente vascular cerebral e de seus cuidadores. **Rev. Acta. Fisiatr.** V. 11, n.3, São Paulo, 2004.

## **Desenvolvimento de ferramenta computacional para estimativa de Resistência Hidrodinâmica de Cascos de Planeio, baseado em equações semiempíricas e ensaios com modelos reduzidos.**

**ALEX DE ALMEIDA PRADO<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fatec Jahu-alex.prado3@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Apesar da tecnologia computacional disponível, no projeto de embarcações, mesmo com os modernos softwares de fluido dinâmica computacional, a solução que apresenta melhores resultados é a utilização de ensaios em tanques de provas para a determinação do comportamento dinâmico e da resistência hidrodinâmica. Devido ao alto custo da utilização de tanques de provas, os métodos empíricos se mostram como alternativas mais baratas e rápidas principalmente para embarcações de pequeno e médio porte, dessa forma a proposta principal dessa pesquisa é o desenvolvimento de uma ferramenta computacional baseada em equações semiempíricas para nortear projetistas de embarcações de planeio na definição das linhas de novos cascos, bem como no acerto de embarcações já existentes, com alterações na posição de pesos, ajuste da geometria do sistema propulsivo, entre outros. O projeto contempla também a realização de ensaios no tanque de provas da FATEC JAHU com modelos em escala reduzida, para análise do comportamento dinâmico utilizando configurações usuais e sua correlação com os valores de simulações com a rotina computacional, e a preparação de uma embarcação em escala real futuros ensaios. Diferentemente dos cascos de deslocamento, onde independente da velocidade todo o peso da embarcação é suportado pelo empuxo hidrostático, nas embarcações planadoras, para altas velocidades, se tem a diminuição da força de empuxo devido à saída parcial do casco da água onde o peso da embarcação então é suportado pelo empuxo residual e pela sustentação hidrodinâmica, gerada pelo deslocamento do casco com um certo ângulo de ataque em relação à superfície da água (trim dinâmico). Basicamente as hipóteses encontradas na literatura propõem a análise do comportamento dinâmico dessas embarcações pelo equilíbrio das forças e momentos atuantes no casco para uma determinada velocidade de avanço, considerando o centro de gravidade da embarcação como ponto de pivotamento e tendo como variáveis de interesse o comprimento molhado da quilha, ângulo de trim e força propulsora. A rotina computacional desenvolvida utiliza métodos numéricos para se determinar valores para as variáveis de interesse de modo que se consiga equilíbrio para as equações de forças e de momentos utilizadas na modelagem matemática do casco, respeitando uma precisão definida. Como a modelagem está baseada em artigos científicos desenvolvidos a partir de métodos semiempíricos onde normalmente são apresentados resultados de simulações para validação da metodologia utilizando dados de embarcações usuais, foram realizados testes iniciais na rotina com algumas dessas simulações, gerando excelentes resultados. Cabe ressaltar que para a obtenção de resultados confiáveis a utilização da rotina deve respeitar algumas restrições como limites de ângulo de trim dinâmico, velocidade mínima, entre outros. Foram realizados também ensaios com modelos reduzidos de embarcações de pequeno porte para comparações e percebeu-se a necessidade de ajustes nas equações, principalmente na questão da rugosidade da superfície do casco. Por fim foi preparada uma embarcação para ser utilizada em ensaios em escala real, com a instalação dos sistemas de propulsão e governo e o desenvolvimento de um sistema de fixação do motor bem afastado do espelho de popa para simulação de condições não convencionais em ensaios.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cascos de planeio. Planning hull. Comportamento dinâmico de embarcações.

## REFERÊNCIAS:

MOLLAND, A. F.; TURNOCK, S. R.; HUDSON, D. A. **Ship Resistance and Propulsion: Practical Estimation of Propulsive Power**. 1. Ed. Cambridge University Press, 2011.

SEO, J. et al. (2016). Model tests on resistance and seakeeping performance of wave-piercing high-speed vessel with spray rails. **International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering**, Vol. 8, No. 5, 2016.

ALMETER, J. M. Resistance Prediction of Planing Hulls: State of the Art. **Marine Technology**, Vol. 30, No. 4, 1993.

SAVITSKY, D. Hydrodynamic Design of Planing Hulls. **Marine Technology**, Vol. 1, No 1. New Jersey, 1964.

RIBEIRO (2002), RIBEIRO, H. J. C. - **Equilíbrio Dinâmico de Cascos Planadores**. 2002. Tese (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, 2002.

## DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO POLO METALOMECÂNICO DE SERTÃOZINHO

OMAR MALUF<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Sertãozinho-omar.maluf@fatec.sp.gov.br

### RESUMO - DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO POLO METALOMECÂNICO DE SERTÃOZINHO

Omar Maluf I; Mara R. M. Jabur II; Maurício Angeloni I; Diógenes Bosquetti I

#### RESUMO

A Educação Superior Tecnológica é uma das formas de Educação prevista na Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional Brasileira (LDBEN), cujo objetivo é o desenvolvimento de competências e habilidades tecnológicas gerais e específicas, seja para a produção de bens e serviços, seja para a gestão e orientação de processos em diversas áreas do conhecimento. Essa modalidade educacional se encontra profundamente alicerçada no mercado de trabalho, podendo ser considerada como a principal razão de existir. A Faculdade de Tecnologia de Sertãozinho oferta essa forma de educação, integrando ciência, inovação, tecnologia com a aquisição de competências e habilidades profissionais que tornem seus alunos egressos aptos para atuarem em setores profissionais locais ou regionais. O cuidado com a escolha da vocação da cidade é essencial para a Fatec Sertãozinho apresentar conteúdos programáticos e objetivos, adequando-os à demanda profissional aumentando, assim, as chances de sucesso profissional dos alunos egressos.

Este projeto tem a propriedade de aproximar professores e alunos de problemas reais que precisam ser resolvidos no dia a dia das empresas. Vale salientar, também, que este estudo tem colaborado para uma maior inserção da Fatec na comunidade sertanezina e tem por finalidade levantar as principais características das empresas de Sertãozinho, coletando dados e informações a respeito das áreas de atividade, produtos e serviços fornecidos, mercado consumidor, entre outros aspectos. Para tanto, foi elaborado um questionário, enviado por *e-mail* para as empresas, cujo objetivo é obter os dados para, em seguida, compilá-los e tabulá-los. Esses dados servirão como base de informações para a comunidade empresarial da cidade conhecer a real capacidade do Parque. Além disso, a compilação e análise permitirão avaliar qual o perfil dos egressos da Fatec Sertãozinho que o mercado demanda, permitindo à Unidade adaptar, quando possível, a grade curricular dos cursos existentes ou solicitar novos cursos. É uma forma de aumentar a empregabilidade e, por consequência, diminuir a evasão que continua muito significativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Questionário. Compilação de Dados. Polo Metalomecânico de Sertãozinho.

**REFERÊNCIAS:**

BRASIL. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Última atualização:2013. Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm) >. Acesso em 3 jun. 2019.

MALUF, O. Sertãozinho: Autoconhecimento como base para a Retomada. 1ª Edição. Sertãozinho, 2017. Fatec Sertãozinho. CPS. MEC.

A Educação Profissional e Tecnológica. Última atualização:2019. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/tema1.pdf> >. Acesso em 3 jun. 2019.

## Determinação da Resistência ao Desgaste e Corrosão do Aço 4340 Nitretado a Plasma com posterior Deposição de Filme DLC

LUCIANA SGARBI ROSSINO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Sorocaba - José Crespo Gonzales-lu.sgarbi@yahoo.com

**RESUMO** - Tratamentos superficiais duplex são utilizados quando se deseja incrementar a propriedade de um filme com a realização do outro tratamento em superfície de aços. Filmes DLC têm sido o foco de muitas pesquisas atuais devido às suas propriedades como inércia química, baixo coeficiente de atrito, alta dureza e propriedades ópticas interessantes (Davis, 2001). Porém, defeitos de crescimento do filme podem prejudicar a resistência à corrosão e fadiga do material tratado (Oliveira, 1998; Forsich, 2014). A realização de tratamento de nitrocementação iônica em aços têm mostrado resultados promissores em relação ao aumento de resistência à corrosão e fadiga destes materiais (Basso, 2009; Pereira Neto, 2016). Assim, o objetivo deste trabalho é estudar o efeito do tratamento duplex de nitrocementação iônica e DLC na resistência ao desgaste e corrosão do aço 4340 comparado ao material tratado por nitrocementação ou DLC separadamente. Assim, é possível determinar a influência sinérgica dos dois tratamentos no comportamento do material. Verificou-se o efeito da temperatura, a qual foi variada em 400°C, 450°C, 500°C, 525°C e 550°C, na camada formada no tratamento de nitrocementação a plasma, a qual foi realizada com 80% N<sub>2</sub> + 17% H<sub>2</sub> + 3% CH<sub>4</sub> por 5 horas. Os filmes DLC foram realizados com 90% CH<sub>4</sub> + 10% Ar a 200°C por 2 horas e estudou-se o efeito da tensão de deposição, em 500V e 600V, na formação do filme formado. Já o tratamento duplex foi realizado com temperatura de nitrocementação em 450°C e deposição de filme DLC com tensão de 500V depositado sob a camada nitrocementada. O material com e sem tratamento foram caracterizados por metalografia, dureza, perfilometria, FTIR, DRX e espectroscopia Raman. Ensaio de microdesgaste abrasivo por esfera fixa e ensaios de corrosão por polarização potenciodinâmicas em meio de NaCl foram realizados no material base, nitrocementado, com deposição de DLC e com tratamento duplex. O material base (temperado e revenido a 200°C) apresentou volume de desgaste de 4,52 x 10<sup>-3</sup>mm<sup>3</sup>, enquanto o material com deposição de DLC 500V apresentou volume de desgaste de 9,23 x 10<sup>-5</sup>mm<sup>3</sup> e o material com tratamento duplex apresentou volume de desgaste de 6,11 x 10<sup>-5</sup>mm<sup>3</sup>, demonstrando que o tratamento duplex apresentou o menor volume de desgaste em relação a todos os materiais estudados. Além disso, o tratamento duplex proporcionou o maior potencial de corrosão (-88,5 mV), enquanto seu valor foi de -91,1 mV, -457,9 mV e -586,2 mV para nitrocementação 450°C, deposição de DLC a 500V e material não tratado, respectivamente. Foi possível avaliar que o tratamento duplex proporcionou melhor resistência ao desgaste e induziu a maior resistência à corrosão do material de estudo, quando comparado ao material base e aos tratamentos individuais de nitrocementação e deposição de filme DLC.

**PALAVRAS-CHAVE:** tratamento duplex. carbono tipo diamante. carbonitreto de ferro. microdesgaste abrasivo por esfera fixa.

### REFERÊNCIAS:

Basso, R. L. O.; Candal, R. J.; Figueroa, C. A.; Wisnivesky, D.; Alvarez, F. Influence of microstructure

on the corrosion behavior of nitrocarburized AISI H13 tool steel obtained by pulsed DC plasma. *Surface & Coatings Technology*, v. 203, p. 1293-1297, 2009.

Davis, J. R. *Surface engineering for corrosion and wear resistance*. Ohio: ASM International, 2001.

Forsich, C.; Dipolt, C.; Heim, D.; Mueller, T.; Gebeshuber, A.; Holecek, R.; Lugmair, C. Potential of thick a-C:H:Si films as substitute for chromium plating. *Surface & Coatings Technology*, v. 241, p. 86-92, 2014.

Oliveira, A. M. *Estudo da influência da nitretação e nitrocementação por plasma sobre a redução da porosidade superficial em amostras de ferro puro sinterizados*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

Pereira Neto, J. O.; Silva, R. O.; Silva, E. H.; Moreto, J. A.; Bandeira, R. M.; Manfrinato, M. D.; Rossino, L. S. "Wear and Corrosion Study of Plasma Nitriding F53 Super duplex stainless steel", *Materials Research*, v. 19, n. 6, pp. 1241-1252, 2016.

## DIAGNÓSTICO DO NÍVEL DE AUTOMAÇÃO NAS EMPRESAS CALÇADISTAS COMO FATOR DE SUPERAÇÃO DE CRISE APL Jáú

ISABEL CRISTINA BUTTIGNON<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Jahu-isabel.buttignon@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Atualmente, fato indiscutível é a vivência da implantação da Indústria 4.0, fruto da Quarta Revolução Industrial. Esse movimento traz uma tendência consubstanciada na necessidade de mudanças e a existência de crise econômica financeira que atinge a maioria das empresas. Necessário assim se torna um estudo aprofundado da inserção crescente da automação nas empresas calçadistas, como tentativa de enfrentamento e superação da crise. Sob esse viés e diante das mudanças legislativas que têm por finalidade estabelecer políticas econômicas, públicas e sociais, tenta-se introduzir formas de promover a liberdade econômica como meio de enfrentamento das mudanças e das crises, afetando diretamente às empresas, o que justifica, nesse momento da pesquisa realizar estudos relativos aos aspectos legais atuais. O objetivo geral restou determinado ante a necessidade de levantamento dos aspectos legais que atingem as indústrias calçadistas, por ser o cumprimento das normas atuais, uma das maneiras de enfrentamento da crise. Os objetivos específicos foram: a) A identificação das regras atuais referentes à possibilidade de facilitar a inserção da automação industrial; b) A análise dos termos legais que possibilitam a liberdade econômica e sua adoção pelas indústrias; c) A receptividade dessas regras por parte dos gestores; d) O cumprimento das regras com vistas a superar aspectos frágeis identificáveis por análise de *swot* e e) A efetividade da proposta de liberdade econômica como mote para superação da crise nas indústrias. Assim, a pesquisa se justifica por se tratar de um assunto atual e que traz afetação direta às indústrias que visam automação imediata a se adequarem às necessidades da Indústria 4.0, com vistas à superação e enfrentamento da crise econômica que assola o país. A metodologia utilizada na presente pesquisa foi a análise dos textos legais e a consulta a jornais, periódicos, artigos, que forneceram a fundamentação teórica necessária ao embasamento dos argumentos propostos. Ademais, têm sido realizadas pesquisas de campo, nas indústrias, através do envio de questionários em formato "*google docs*", instrumento que permite uma prévia análise estatística do aspecto ora abordado. A partir da metodologia utilizada, foi possível obter como resultado o reconhecimento de que as mudanças legislativas eram necessárias, mas por outro lado, trouxeram mudanças significativas relativos, ao trabalhador, à economia e ao mercado, sem a possibilidade ainda, de comprovação quanto aos seus aspectos de poderem ser reconhecidos efetivamente como capazes de enfrentamento e superação da crise atual vivenciada pelas indústrias, o que demandará a continuidade da pesquisa. Os aspectos legais envolvendo a possibilidade de liberdade econômica, foram objeto de mudança, na tentativa de indicação governamental de políticas públicas para enfrentamento por parte das indústrias da crise econômica ora vivenciadas. No entanto, o que se verificou até o momento foi que diante da novidade das mudanças há que se aguardar para que haja a verificação concreta de que são efetivas e eficazes a possibilitar benefícios a todos, no caso, havendo superação de crise através, principalmente da aquisição de equipamentos cada vez mais modernos e a inserção da crescente automação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Automação Industrial. Indústria 4.0. Crise econômica. Ações governamentais.

**REFERÊNCIAS:**



**DECLARAÇÃO DE DIREITOS DE LIBERDADE ECONÔMICA. Lei nº 13.874/19.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/lei/L13874.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13874.htm) Acesso em 28.09.2019.

SCHWAB, Klaus. DAVIS, Nicholas. **Aplicando a Quarta Revolução Industrial.** Tradução: Daniel Moreira Miranda. Prefácio à edição brasileira: João Dória. São Paulo: EDIPRO, 2018.

STEVAN Jr., Sérgio Luiz. Et all. **Indústria 4.0: fundamentos, perspectivas e aplicações.** São Paulo: Érica, 2018.

## ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE TRANSPOSIÇÃO DE ECLUSAS PARA OS COMBOIOS PADRÃO TIETÊ

ANTONIO EDUARDO ASSIS AMORIM<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Jahu - Prof. Octávio Celso Pacheco de Almeida Prado-aea.amorim@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - De acordo com os dados extraídos do anuário do Tribunal Marítimo, há uma ocorrência considerável de acidentes nas hidrovias. Com foco na hidrovia do rio Tietê, tem-se acompanhado as ocorrências com o intuito de tipificar os acidentes e as suas causas. Desta forma este projeto tem como um dos objetivos mapear os acidentes ocorridos no período de 2016 a 2017 nas hidrovias brasileiras. Outra questão estudada é a manobra de aproximação de comboios para as eclusas. A manobra se dá em boa parte em águas restritas seguindo restrições na velocidade de aproximação. Por se tratar de um comboio com peso e dimensões consideráveis, a ação de ventos e ondas podem interferir de forma considerável a manobra. Uma simulação matemática tem sido feita estudando o comportamento do comboio neste tipo de manobra. Para validar os resultados, uma sistema eletrônico foi construída e embarcado em um modelo reduzido na escala 1:50 do comboio com o arranjo 11BP, de forma a atuar sobre os propulsores e os lemes. O sistema de controle PID atua mantendo a rota do comboio. Desta forma pode-se avaliar a robustez do sistema mediante diversas condições climáticas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Comboio. Navegação. PID. Sistema de controle. Sistema de manobra.

### REFERÊNCIAS:

KING, Koh Kho e colab. **Maneuvering simulations of pusher-barge systems I . Permission to publish.** J Mar Sci Technol, v. 13, n. April 2016, p. 14, 2008.

KOH, K. K. e YASUKAWA, H. **Comparison study of a pusherbarge system in shallow water, medium shallow water and deep water conditions.** Ocean Engineering, v. 46, p. 9-17, 2012.

AMORIM, A. E. A. e MENDONÇA, E. T. e TROVATI, L. R. Projeto ondisa5?: hidrovia tietê-paraná: alerta de vento e ondas para segurança da navegação. 2011, Buenos Aires, Ar.: IPIN, 2011. p. 9.

YUBA, Douglas G. T. **Análise de sistemas de propulsão e manobra alternativos para aumento da manobrabilidade de comboios fluviais.** 2014. 106 f. Universidade de São Paulo, 2014.

TROVATI, L. R. e colab. **Projeto ONDISA 8 - Desenvolvimento de tecnologia para transposição de barragens e de instrumentação para segurança da navegação hidroviária.** . Ilha Solteira, SP: [s.n.], 2011.

## FILMES PLÁSTICOS COM PROPRIEDADES ANTIBACTERIANAS PARA APLICAÇÕES EM EMBALAGENS

RONDES FERREIRA DA SILVA TORIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Mauá-rondes.torin@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - O desenvolvimento de filmes plásticos com características antibacterianas, antifúngicas e com propriedades de barreira a umidade, sem perder em propriedades mecânicas, são de grande interesse da comunidade científica e mercadológico. Uma vez que a principal causa de produtos alimentícios perecerem rapidamente é devido a presença de elevada concentração de umidade propiciando ambiente favorável para proliferação de bactérias e fungos[1]. Vários estudos reportam o uso de óleos essenciais (OEs), com característica de agente antimicrobiano orgânico, como aditivos para o desenvolvimento de embalagens com ação antibacteriana [2, 3], porém esforços precisam ainda ser feitos para prolongar e controlar o tempo da ação bacteriana, além de melhorar a estabilidade térmica para que o princípio ativo não se perca durante o processamento ou extrusão. Neste âmbito, o objetivo foi o desenvolvimento de filmes poliméricos, plásticos, a partir de polietileno (PE) e suas blendas, bem como a partir de Poli (ácido láctico) (PLA), com a incorporação do híbrido formado por nanoargila montmorillonita (MMT) com OEs, MMT-OEs. Os OEs usados para análise foram o carvacrol, eugenol e citronela. A preparação dos híbridos MMT-OE foi realizada na proporção 1: 2 subsequentemente adicionada por mistura numa solução contendo surfactante Tween®80 e água. A mistura foi agitada e submetida a um procedimento de ultrasonificação. Posteriormente, as amostras foram secas a 110°C por 8 h em estufa. As adições dos híbridos MMT-OEs aos filmes poliméricos foram realizadas em homogeneizador Drais, equipamento no qual o próprio calor do cisalhamento funde o material. Análises estruturais, por difração de raios-X (DRX), mostraram que a formação do híbrido foi obtida com êxito, indicando que os OEs ficaram, parcialmente, encapsulados entre as lamelas da argila MMT. Análises térmicas corroboraram com esses resultados, pois a MMT atuou como protetor térmico para os OEs, característica muito almejada para o processamento a níveis industriais. Os resultados das análises de propriedades mecânicas mostraram que os híbridos MMT-OEs tornaram os filmes plásticos mais rígidos, com redução sutil na ductilidade, em comparação aos polímeros puros. Imagens de MEV mostraram que a argila dispersa na matriz polimérica causa aumento na rugosidade e porosidade e, no ângulo de contato houve uma redução nos ângulos e aumento da energia livre superficial dos nanocompósitos PEBD/ArgilaOEs comparado ao PEBD, indicando aumento na hidrofiliabilidade da superfície, favorecendo a molhabilidade, fator importante para aplicação como embalagens. Análises microbiológicas realizadas em alguns filmes mostraram inibição mesmo em filmes estocados durante o período de um ano. Com isso, os resultados encontrados foram satisfatórios e apontam características promissoras para aperfeiçoamento e aplicação no mercado de embalagens.

**PALAVRAS-CHAVE:** Polietileno. Amido Termoplástico. Poli (ácido láctico). Nanoargila. Óleo essencial.

### REFERÊNCIAS:

ABDOLLAHI, M., M. Rezaei, and G. Farzi, Journal of Food Engineering, 2012. 111(2): p. 343-350.

BURT, S.,. International Journal of Food Microbiology, 2004. 94(3): p. 223-253

EFRATI, R., et al., Journal of Applied Polymer Science, 2014. 131(11).

## Nanocompósitos produzidos com vidros de GeO<sub>2</sub>-PbO dopados com íons de Eu<sup>3+</sup> e nanopartículas de ouro para cobertura de células solares

LUCIANA REYES PIRES KASSAB<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec São Paulo-kassablm@osite.com.br

**RESUMO** - Novos materiais vítreos têm trazido contribuições para o desenvolvimento de dispositivos fundamentais para o progresso da ciência e engenharia. Neste contexto destacam-se as nanopartículas metálicas (NPs) cujas incorporações em vidros têm sido exploradas, em função das inúmeras aplicações em fotônica e optoeletrônica. As descobertas da nanotecnologia têm desempenhado papel importante para as fontes de energia renováveis. O objetivo deste trabalho consiste em produzir nanocompósitos com vidros GeO<sub>2</sub>-PbO, íons de Eu<sup>3+</sup> e nanopartículas de ouro e estudar a influência deles na eficiência das células fotovoltaicas quando usados como cobertura.. Vidros formados por óxido de germânio e chumbo apresentam características interessantes quando comparados com silicatos materiais como extensa janela de transmissão (400-5000nm) , altos índices de refração linear e não linear, estabilidade química e temperatura de fusão menor; além disto as menores energias de fônon (~700cm<sup>-1</sup>) reduzem a probabilidade das transições não radiativas e favorecem os processos de emissão de luz visível proveniente do fenômeno de conversão ascendente. Além disto, a adição adequada de nanopartículas metálicas beneficia as propriedades luminescentes, como mostrado nos últimos anos. O preparo dos nanocompósitos a serem estudados, utiliza o método de fusão seguido de resfriamento rápido e tratamento térmico, na sequência, para a redução das tensões internas e nucleação das nanopartículas de ouro. Por meio do microscópio eletrônico de transmissão analisam-se as nanopartículas de ouro formadas. Pelas medidas de absorção óptica verifica-se a incorporação do óxido de terra-rara na forma trivalente e as bandas de plasmon associadas às nanopartículas de ouro. Usando laser de diodo de 405 nm para excitação das amostras realizam-se as medidas de luminescência para investigar as emissões dos íons de Eu<sup>3+</sup> e a interferência das nanopartículas metálicas neste processo. Na presença de nanopartículas de ouro verifica-se aumento da luminescência, em 614nm, de ~40 % decorrente do aumento do campo local em torno das nanopartículas de ouro e transferência de energia para os íons de Eu<sup>3+</sup>. Com arranjo formado pelo simulador solar e eletrônica associada realizam-se as medidas de caracterização elétrica da célula solar de Si monocristalino cobrindo-a com as diferentes amostras preparadas com Eu<sup>3+</sup>, com e sem nanopartículas de ouro. A camada de ar entre a célula e o vidro, contribui para perdas por reflexão em função da diferença entre os índices (2,0 referente ao vidro e 4,0 referente à célula de Si); assim sendo, aplica-se, entre o vidro e a célula, óleo com índice de 1,5 para melhorar o contato óptico e reduzir as aludidas perdas. Os resultados obtidos demonstram aumento da eficiência das células solares de 8,6% quando usada como cobertura para o dispositivo fotovoltaico a amostra com íons de Eu<sup>3+</sup> e nanopartículas de ouro e de 5,1% para o caso da amostra preparada somente com íons de Eu<sup>3+</sup>. O presente método pode ser estendido a materiais de diferentes naturezas (orgânicos ou inorgânicos) e abre a possibilidade de fabricação de novos dispositivos fotovoltaicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Células solares. Nanopartículas de ouro. Nanocompósitos luminescentes.

**REFERÊNCIAS:**

KASSAB L. R. P.; DE ARAÚJO C. B. Metal dielectric nanocomposites based on germanate and tellurite glasses In: Metal Nanostructures for Photonics, Edited by Luciana R. P. Kassab, Cid B. de Araujo, Elsevier (2019), Chapter 1. pp. 3-18. ISBN: 9780081023785

KASSAB L. R. P.; da SILVA D. M.; Pedestal doped waveguide for infrared light amplification, In: Metal Nanostructures for Photonics, Edited by Luciana R. P. Kassab, Cid B. de Araujo, Elsevier (2018), Chapter 12. pp. 225-248. ISBN: 9780081023785

LIMA B. C.; GÓMEZ-MALAGÓN L. A.; GOMES A. S. L.; GARCIA J. A. M.; KASSAB L. R. P., Plasmon-assisted efficiency enhancement of Eu<sup>3+</sup> doped tellurite glasses-covered solar cells. *Electron. Mater.*, v. 46, p. 6750-6755, 2017.

GARCIA J. A. M.; BONTEMPO L.; GÓMEZ-MALAGÓN L. A.; KASSAB L. R. P.; Efficiency Boost in Si-Based Solar Cells Using Tellurite Glass Cover Layer doped with Eu<sup>3+</sup> and Silver Nanoparticles, *Optical Materials*, v.88, p.155-160, 2019.

FLORENCIO L. de A.; GÓMEZ-MALAGÓN L. A.; LIMA B. C.; GOMES A. S. L.; GARCIA J. A. M.; KASSAB L. R. P.; Enhancement in solar cells using light photon down-conversion in Tb/Yb-doped tellurite glass, *Solar Energy Materials and Solar Cell*, v.157, p.468-475, 2015.

## Recuperação de enzimas por sistema de duas fases aquosas obtidas a partir de fungos celulolíticos

ELIANA MARIA GONÇALVES RODRIGUES <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Piracicaba - Dep. Roque Trevisan-eliana.goncalves@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Enzimas são proteínas que catalisam com grande eficiência as reações biológicas, seu uso crescente deve-se à alta especificidade que possui. A maioria é obtida a partir de microrganismos devido à grande variedade de atividade catalítica, simplicidade nutricional e produção em larga escala (ALBANO, 2012). Estes biocatalisadores têm como principal função degradar as macromoléculas presentes no meio ambiente, como celulose, lignina, amido e proteínas. No entanto, enzimas obtidas por processos fermentativos geralmente encontram-se bastante diluídas no meio de cultivo, sendo, portanto, a sua separação e purificação um fator crítico. O estudo de técnicas visando à redução desses custos torna-se necessário à medida que se deseja obter produtos competitivos e viáveis comercialmente. O sistema de duas fases aquosas, principalmente o sistema com PEG e sal, tem sido amplamente utilizado nos processos de biosseparação de enzimas e proteínas, em virtude do seu baixo custo, baixa ocorrência de desnaturação e fácil ampliação de escala (COIMBRA e TEIXEIRA, 2009). Este trabalho teve como objetivo verificar a influência das variáveis pH, concentração de PEG e concentração de NaCl sobre a recuperação da celulase pelo sistema de duas fases. A metodologia aplicada foi a produção das enzimas celulolíticas pela fermentação em meio submerso, utilizando como substrato bagaço de cana-de-açúcar e farelo de trigo; a determinação da atividade celulolítica foi determinada em papel de filtro, pelo método proposto por Ghose (1987) adaptado e os resultados foram analisados estatisticamente através do Programa Action Stat, onde foram feitas estimativas dos efeitos das variáveis e suas interações, considerando um nível de significância de 95%. Os resultados das análises demonstraram um modelo linear, com um rendimento máximo em atividade enzimática estimado de 67,8%, nos valores de pH 7,5 e concentração de NaCl 10%.

**PALAVRAS-CHAVE:** Enzima. Sistema de Duas Fases Aquosas. Polietilenoglicol.

### REFERÊNCIAS:

ALBANO, M. Comparação da produção de celulasas e xilanases por fungos filamentosos em fermentação submersa e estado sólido. 2012. 64 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, 2012.

COIMBRA, J.S.R.; TEIXEIRA, J. **Engineering Aspects of Milk and dairy Products**. Boca -Raton, CRC Press, 2009.

GHOSE, T.K. Measurement of cellulase activities. Pure and Applied Chemistry, v.59, p. 257-268, 1987.

## RESULTADOS DO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO PARA A UTILIZAÇÃO DO BAMBU EM ORNAMENTOS DE CALÇADOS FEMININOS

FLÁVIO CARDOSO VENTURA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Jahu-flavio.ventura01@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Os países asiáticos como, por exemplo, China e Japão, utilizam-se do bambu há milênios, no entanto, no Brasil o bambu é uma planta pouco explorada. O bambu pode ser aplicado desde a alimentação até a construção civil, devido a essa múltipla possibilidade de aplicações, o bambu pode ser utilizado para auxiliar na geração de renda em comunidades carentes. Baseando-se na flexibilidade, sustentabilidade e no rápido crescimento do bambu, a Fatec Jahu realizou o desenvolvimento de calçados femininos utilizando-se o bambu como matéria-prima principal. Apesar de diversos aspectos positivos levantados, como por exemplo, leveza e estética agradável, o bambu apresentou-se pouco produtivo, pois o processo de produção aplicado ao bambu é artesanal. Acredita-se que o projeto auxiliado por computador (CAD) e a manufatura auxiliada por computador (CAM), podem auxiliar o processo produtivo de ornamentos de calçados femininos em bambu. O uso do bambu pode auxiliar na geração de renda em comunidades carentes, principalmente as comunidades rurais. O objetivo dessa pesquisa é desenvolver ornamentos de calçados femininos em bambu utilizando-se do sistema CAD/CAM. Apresentar diretrizes para a relação entre o sistema CAD/CAM e os materiais de fontes renováveis. A pesquisa tecnológica está sendo utilizada como método, aplicando-se seguintes materiais: bambu, adesivo em poliuretano à base de óleo de mamona e máquinas de corte a laser. No primeiro ano de pesquisa foram realizadas visitas técnicas e entrevistas em 10 empresas do Arranjo Produtivo Local - APL de Jaú. Verificou-se a evolução tecnológica que ocorreu no setor calçadista desde os anos 2000, principalmente, com relação a: pesquisa de tendências; desenvolvimento de fôrmas; modelagem de calçados e ornamentos; e corte de peças para calçados femininos. No segundo ano de pesquisa foi desenvolvido um modelo virtual tridimensional de fivela para calçados no software inventor (Autodesk), primeiramente, foi confeccionado um protótipo em gesso por meio de uma impressora 3D, posteriormente, foi confeccionado um protótipo em bambu laminado colado (BLC) por meio de uma fresadora CNC. Foram realizados testes de gravação e corte de bambu em máquina de corte a laser. Os principais resultados obtidos no primeiro ano de pesquisa foram: a modelagem manual foi substituída pela digital (CAD); o corte manual foi substituído pelo computadorizado (CAM). Apresentam-se os dados do segundo ano de pesquisa: a fresadora CNC Roland demonstrou resultados satisfatórios na usinagem de uma fivela em BLC; a máquina de corte a laser é indicada para cortar e gravar lâminas de bambu de até 4 mm, no entanto, a máquina de corte a laser com 150 watts de potência não é indicada para cortar 10 mm de BLC, mas pode ser indicada para gravar desenhos no BLC. O Terceiro e último ano de pesquisa resultou no desenvolvimento de diversos ornamentos, principalmente cortados em máquinas a laser. Caso houver necessidade do ornamento ser curvado, a peça em bambu deverá ser curvada após o corte a laser, preferencialmente por meio de calor e pressão. A utilização do sistema CAD/CAM no desenvolvimento de ornamentos em bambu para calçados femininos pode propiciar um design diferenciado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Design. Bambu. Bambu laminado colado (BLC). Calçados. CAD/CAM.

**REFERÊNCIAS:**

LACALLE, L. N. L. de, LAMIKINZ, A. **Machine Tools for High Performance Machining**. 1.ed. London:Springer-Verlag, 2009. 456p.

LEITE, A. M. A. **A importância do conhecimento para o desenvolvimento do setor calçadista brasileiro**. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. A energia que move a produção: um diálogo sobre integração, projeto e sustentabilidade. Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 09 a 11 de outubro de 2007.

PERAZZELLI, B. P. R.; PEREIRA, M. A. R. **O Uso do Bambu Laminado Colado na Confecção de Mobiliário**. Revista Estudos em Design, Rio de Janeiro, RJ, v.22.1, abr. 2014.

SUH, S. H. **Theory and Design of CNC Systems**. 1. ed. London: Springer-Verlag, 2008.(Springer series in advanced manufacturing).

VILLAS-BOAS, A. **Identidade e cultura**. Rio de Janeiro: 2AB, 2002.



## ASSOCIAÇÃO ENTRE A PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA E A ESTRUTURA DE DESEMPENHO ECONÔMICO RURAL EM MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO

PAULO ANDRÉ DE OLIVEIRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Botucatu-paulo.oliveira108@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - O estudo dos indicadores da produção agropecuária associados aos de estrutura e desempenho contribui para o entendimento do dinamismo de municípios e regiões. Estas variáveis produtivas e de desempenho analisadas de uma forma isolada não considera as possíveis associações existentes e, portanto, torna ineficaz qualquer aprofundamento da estrutura da variação. O desempenho econômico da atividade rural no estado de São Paulo pode ser avaliado em indicadores como a produção de grupos de produtos e pela produtividade dos fatores de produção envolvidos no processo produtivo. O processo produtivo necessita de uma infraestrutura dentro da propriedade que pode afetar de forma significativa seu desempenho. Relacionar o desempenho da atividade agropecuária com a sua infraestrutura pode ser um indicativo de como direcionar o agronegócio paulista para aumentar a sua produtividade e ainda possibilitar um diagnóstico de gargalos que dificultam este desempenho. O objetivo deste projeto consiste em analisar, do ponto de vista econômico, as associações entre variáveis de produção, produtividade e de estrutura agrária de municípios paulistas que permitam identificar padrões de comportamento que auxiliem na tomada de decisão em políticas públicas governamentais e não governamentais. Neste estudo foram utilizadas informações relativas aos 629 municípios com produção agropecuária no estado de São Paulo. O primeiro grupo de variáveis designado com o fim de mensurar indicadores de produção e produtividade agropecuária dos municípios paulistas emprega a média anual, de 2008 e 2009. Em relação ao segundo grupo, designado de variáveis de estrutura agropecuária, foram utilizadas informações relativas ao projeto LUPA (Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do estado de São Paulo) de 2007/08(SÃO PAULO, 2008). Para verificar a associação entre os grupos de variáveis do valor da produção agropecuária (denominada de “produção”) e do uso da área rural(denominado de uso da área) empregou-se da técnica estatística multivariada da análise da correlação canônica (JOHNSON; WICHERN,2014). A variável canônica  $v_1$  (uso da área) apresentou correlação positiva com as variáveis de área temporária (0,87) e área permanente (0,32) sendo praticamente nula para as demais variáveis originais (algumas expressam valores positivos e outros negativos, porém todas próximas de zero). A correlação positiva entre as variáveis canônicas  $u_1$  (produção agropecuária) e  $v_1$  (uso da área) possibilita que se associem maiores valores de  $u_1$  quando ocorre maior uso de áreas temporárias e maiores valores de  $v_1$  na presença do grupo de produtos vegetais para a indústria. Concluiu-se que a correlação canônica demonstrou que existe uma associação positiva entre o valor da produção agropecuária e o uso da área rural. Os produtos vegetais para indústria são um indicativo do comportamento do valor da produção com uma forte associação com o grupo de variáveis da produção como um todo. O uso das áreas temporárias apresentou uma forte associação com o grupo de variáveis de área.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agrupamento. Correlação Canônica. Heterogeneidade.

**REFERÊNCIAS:**



JOHNSON, R. A., WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis** (vol. 4). New Jersey: Prentice-Hall, 2014.

FELEMA, J., Raiher, A. P., FERREIRA, C. R. Agropecuária Brasileira: desempenho regional e determinantes de produtividade. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 51(3), 555-573, 2013.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo** - LUPA 2007/2008. São Paulo, 2008

## AVALIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA E ESPACIAL DE ESPÉCIES FLORESTAIS DE UM TRECHO DE MATA CILIAR

WINTER ÉRIK DE OLIVEIRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Capão Bonito-weobr@yahoo.com.br

**RESUMO** - Buscando fundamentar ações voltadas para a conservação dos ecossistemas florestais, há a necessidade do conhecimento da estrutura florestal para orientar as decisões de sustentabilidade, em que a intervenção humana não provoque perturbações no biótopo natural. Para se obter respostas e resultados da estrutura florestal, os inventários florestais têm sido fundamentais. Uma das informações da estrutura capaz de auxiliar na avaliação da floresta é a análise da distribuição diamétrica e padrão de distribuição espacial das espécies da vegetação nativa. Sendo assim, o presente trabalho objetiva descrever a estrutura diamétrica da vegetação nativa e o padrão de distribuição espacial das espécies arbóreas, relacionando tal distribuição com a síndrome de dispersão. Em tese, para as espécies zoocóricas e autocóricas é esperada uma distribuição agregada e para as anemocóricas, uma distribuição aleatória. O estudo foi desenvolvido na Mata Ciliar adjacente à Faculdade de Tecnologia de Capão Bonito-SP. A coleta de dados ocorreu em 10 unidades amostrais quadradas de 10m de lado, distribuídas aleatoriamente na área. Mediram-se todos os indivíduos arbóreos com Diâmetro à Altura do Peito (DAP) maior ou igual a 5 cm e a altura total. Para verificar se a vegetação se encontrava balanceada, utilizou-se o quociente de DE LIOCOURT (1898) e o modelo de Meyer (1952). Para tal procedimento, realizou o agrupamento dos indivíduos arbóreos em classes de diâmetro, considerando diâmetro mínimo igual a 5 cm e amplitude de classe de 10 cm. Já o padrão de distribuição espacial foi determinado com o uso do Índice de Morista. Caso o índice de Morista não diferir significativamente de 1 o padrão de distribuição das espécies é aleatório. Este fato ocorre se o valor de qui-quadrado calculado for menor que o valor tabelado. No entanto, se o valor de qui-quadrado for maior que o tabelado a espécie apresentará um padrão de distribuição agregado (Brower & Zar, 1977).

A vegetação da Mata Ciliar apresentou em algumas classes de diâmetro, déficit ou superávit de indivíduos e assim foi possível concluir através do quociente de De Liocourt que a vegetação remanescente ali situada se encontra desbalanceada. Em relação ao padrão de distribuição espacial, das 34 espécies analisadas, 68% não confirmaram a tese inicial, várias espécies tais como *Terminalia brasiliensis* (Cambess.) Eichler e *Quillaja brasiliensis* (A.St.-Hil. & Tul.) Mart. (anemocóricas) apresentaram distribuição agregada e outras como *Croton floribundus* Spreng, *Erythrina verna* Vell, *Cassia leptophylla* Vogel (autocóricas) distribuição aleatória, Estes resultados podem ser explicados por outros fatores tais como, de densidade e dispersão secundária que podem ter influenciado na distribuição espacial desta população.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dispersão de sementes. Índice de Morista. Floresta Balanceada. Manejo Florestal. Silvicultura.

## REFERÊNCIAS:

DE LIOCOURT, F. De l'amenagement des sapinières. Tradução Maria Nygren. Société Forestière de Franche-Comté et Belfort, Bulletin trimestriel, p.396-409, juillet 1898.

MEYER, H. A. Structure, growth, and drain in balanced uneven-aged forests. Journal of Forestry, Bethesda, n. 52, v. 2, p. 85-92, 1952

Brower, J.A. and Zar, J.H. (1977) Field and Laboratory Methods for General Ecology. William C. Brown Company, Dubuque.

## ESTABELECIMENTO DA TECNOLOGIA DE CULTIVO *IN VITRO* PARA ESPÉCIES FLORESTAIS

MÁRCIA APARECIDA NOVAES GOMES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Capão Bonito-marcia.angomes@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - No Brasil, é crescente a demanda por produtos madeireiros e não-madeireiros, o que resulta em pressões sobre áreas nativas. Daí a importância de elevar o número de florestas plantadas e, assim, da introdução de tecnologias aplicáveis na produção florestal voltadas para a produção de mudas (IOC, 2019), como o cultivo *in vitro*, que permite a obtenção de clones mais produtivos e é uma alternativa para a propagação das espécies com baixa viabilidade das sementes, com dificuldades de produção através da estaquia e para a conservação de genótipos (XAVIER; WENDLING; SILVA, 2009). Dentre as espécies com potencial econômico no Brasil está a oliveira, uma vez que o País é o terceiro maior consumidor de azeite de oliva do mundo e estudos vêm mostrando a possibilidade do cultivo de oliveiras, com alguns já instalados (COUTINHO et al., 2015). Já a bracatinga é uma espécie nativa empregada em sistemas agroflorestais (SAF's) e sua madeira é utilizada para lenha, produção de pisos, tacos e laminados, com ascensão na construção civil (MAZUCHOWSKI et al., 2014). Para o estabelecimento de plantios comerciais, a obtenção de mudas de oliveira é realizada com a enxertia e a estaquia, e a bracatinga pela semeadura. A demanda por mudas de tais espécies exige uma produção em maior escala e, desta forma, a utilização de uma tecnologia que disponibilize mudas de qualidade e em maior número. Assim, o objetivo do presente trabalho foi o de estabelecer estabelecimento *in vitro* de oliveira, da cultivar arbequina, e da bracatinga. Para a oliveira, foi testada uma pré-asepsia com solução de Benomyl 1% e Amoxicilina em 100 mg L<sup>-1</sup>, e sem o antibiótico, seguida do tratamento em solução de hipoclorito de sódio (1,5% em 20 min, 2,5% em 15 min e 5% em 5 min). Os explantes foram inoculados em meio de Murashige e Skoog (MS), suplementado com os antioxidantes polivinilpirrolidona (PVP) (200 mg L<sup>-1</sup>), ácido ascórbico (150 mg L<sup>-1</sup>) e ácido cítrico (150 mg L<sup>-1</sup>). Já para a bracatinga, sementes foram desinfestadas em solução de hipoclorito de sódio a 1,0% por 5 minutos. Em seguida, foram inoculadas em quatro tratamentos: ¼ MS e 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose; ¼ MS e 15 g L<sup>-1</sup> de sacarose; ½ MS e 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose; e ½ MS e 15 g L<sup>-1</sup> de sacarose. Em oliveira, observou-se a descontaminação em 90% dos explantes provenientes da parte apical e que foram submetidos à pré-asepsia e o tratamento com 1,5% de cloro ativo e 20 minutos de imersão, entretanto, ocorreu 90% de oxidação nestes. Pela importância que apresenta estudos com a micropropagação da oliveira, novos tratamentos serão testados para a variedade arbequina, visando não oxidação dos explantes. Em bracatinga, o uso do meio MS com as concentrações dos sais em ½ e a redução da sacarose em 50%, com 15 g L<sup>-1</sup>, foram as condições ideais para a indução de germinação e desenvolvimento da plântula de bracatinga. As plântulas cultivadas *in vitro* mostraram-se eficazes como doadoras de explantes para estudos posteriores de micropropagação da espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Olea europaea*. *Mimosa scabrella*. Desinfestação. Oxidação

### REFERÊNCIAS:

IOC - INTERNATIONAL OLIVE COUNCIL. **World Olive Oil Figures**. 2019. Disponível em: <<http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/131-worldolive-oil-figures>>. Acesso em: 18 jul.

2019.

COUTINHO, E.F. et al. **Oliveira: aspectos técnicos e cultivo no Sul do Brasil**. Brasília, DF - Embrapa, 2015, 191 p.

MAZUCHOWSKI et al. Usos e potencialidades da madeira de bracatinga. In: MAZUCHOWSKI, J.Z., RECH, T.D., TORESAN, L. (Orgs). **Bracatinga: Cultivo, Manejo e Usos da Espécie**. Epagri, Florianópolis, p. 161-198, 2014.

XAVIER A.; WENDLING, I; SILVA. R. L. **Silvicultura clonal: princípios e técnicas**. Viçosa, MG: ed. UFV. 272 p., 2009.

## Inclusão de novo produto em indústria de base florestal a partir de rejeitos

PRISCILA ROEL DE DEUS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Capão Bonito-priscila.roel@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - A indústria madeireira e a indústria de base florestal sofrem com a falta de mão de obra qualificada, com a falta de padrão das matérias primas e com baixa tecnologia no processo de beneficiamento da madeira. Com isso, são afetadas pela competitividade no mercado, a qualidade do produto ofertado e a segurança das informações fornecidas. Neste sentido, este trabalho o objetivo deste trabalho foi possibilitar melhorias no processo de fabricação de paletes através implantação de inovação, inserindo a tecnologia existente na literatura. A determinação das propriedades físicas é uma etapa que não é a realidade experimental dentro das indústrias, assim a aplicação da madeira para os materiais ficam limitadas. A empresa produz paletes com qualidade do tipo A e tipo B, e o quantidade dos rejeitos é volumosa. Deste modo, foi proposto o reaproveitamento do que era considerado rejeito, produzindo assim o paleta tipo C para carregamentos que exigem menor resistência. Para o tipo A, para cada 4,5 metros de madeira aproveita-se 1 (um) metro para confecção de 22 paletes. Para o tipo B, a cada 4,5 metros aproveita-se 2 (dois) metros para confecção de 45 paletes. A produção diária resulta em aproximadamente 200 paletes entre A e B, sendo 4000 paletes mensais. Foi feito protótipo de produção durante uma semana do paleta de qualidade tipo C, assim foi necessário a contratação de mais um funcionário. Nesta semana foi possível calcular a quantidade da produção que resultou na fabricação em 65 paletes por dia, o que representaria no acréscimo de 1300 paletes a mais por mês. A receita bruta que era de R\$ 67500 tem possibilidade de aumentar para R\$ 79500, ou seja, mesmo com a contratação de mais um funcionário a receita final seria satisfatória. Conclui-se então que aumentou o aproveitamento da madeira, contribuiu para geração de emprego e a receita da empresa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Madeira. Serraria. Reaproveitamento.

### REFERÊNCIAS:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 7190:** Projetos de estruturas de madeira. Rio de Janeiro. 1997.

CARVALHO, DOUGLAS EDSON. **Melhoria no desdobro em uma serraria de eucalipto para madeira destinada a construção** / Douglas Edson Carvalho. - Curitiba, 2016.

FARIAS, B. S. S., FRANÇA, A. C. S., AZEVEDO, P. S., SANTOS, D. M., VALPORTO, M. S., DE LOURDES MONTEIRO, K., ROCHA, L. T. C. Comparativo de impactos ambientais entre produtos provenientes da madeira para projetos de mobiliário. **Blucher Design Proceedings**, v. 2, n. 9, p. 4143-4154, 2018.

DEUS, P.R. LIMA, J.H.S., BILESKY, L.R., DE DEUS, C.F. Elasticity of *Eucalyptus Cloeziana* Wood within a Sawmill Industry mechanics, **Materials Science & Engineering**, Vol. 16, 2018



MATOS, R. B. DE. **Indicadores de desempenho para o beneficiamento de madeira serrada de empresas de pequeno porte em estudo de caso.** Dissertação (Mestrado) ESALQ, Piracicaba -SP. 117p. 2004

## INFLUÊNCIA DO ESTRESSE HÍDRICO NA PRODUÇÃO E QUALIDADE DE SEMENTES DE PLANTAS DANINHAS

MARIA RENATA ROCHA PEREIRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Capão Bonito-mariarenata10@gmail.com

**RESUMO** - Atualmente, o mundo passa por uma desregulação climática, sendo os períodos de seca estendidos e as temperaturas elevadas e estes efeitos possuem efeito direto na fisiologia das plantas daninhas (DUARTE et al, 2013). O estresse hídrico pode influenciar desde a eficiência dos herbicidas, devido a modificações morfológicas, como espessamento e desidratação da cutícula, reduzindo a absorção do mesmo pelas plantas daninhas (PEREIRA et al., 2017) como também na produção e vigor das sementes produzidas (Tavares, et al., 2013). Para melhor entender a relação da água disponível no solo com as plantas, é necessário o conhecimento e determinação de qual teor de água do solo pode prejudicar o recarregamento do banco de sementes pelas diferentes espécies de plantas daninhas. A motivação da execução deste projeto foi devido à grande infestação de plantas daninhas nas culturas florestais, reduzindo a produtividade e qualidade do produto final em conjunto com a interferência da seca (estresse hídrico). Plantas submetidas em solos com baixa disponibilidade hídrica podem ter a produção de sementes alterada em virtude da redução da área foliar e da taxa fotossintética, acarretando menor suprimento de assimilados e abortamento ou formação de sementes menores, mais leves, enrugadas ou deformadas, com menor vigor e germinação. O conhecimento da resposta reprodutiva e da fisiologia da germinação de sementes de plantas daninhas produzidas em condições de déficit hídrico pode contribuir significativamente para o entendimento de estratégias de sobrevivência e competição das espécies. Sendo assim o objetivo do presente estudo de gerar conhecimento prático no manejo das plantas daninhas (*Ipomoea grandifolia*, *I. hederifolia*, *I. nil*, *I. purpurea* e *I. quamoclit*) em condições de seca. Os experimentos foram conduzidos na Faculdade de Tecnologia de Capão Bonito, em Capão Bonito, São Paulo, e divididos em duas fases: Experimento 1.: os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação, e as plantas foram mantidas sob três condições hídricas do solo (potenciais mínimos de água,  $\Psi_s$ : -0,03; -0,07 e -0,5 Mpa) para a quantificação da massa seca, área foliar e produção de sementes. Estas sementes, em uma segunda fase, foram avaliadas no Laboratório de Sementes da Fatec quanto ao seu vigor (% de germinação e índice de velocidade de germinação (IVG)). Foram realizadas as avaliações de germinação aos 3, 7, 14, 21 e 28 dias após a semeadura. Diante dos resultados obtidos pode-se concluir que a restrição hídrica, sendo esta moderada ou severa, proporcionou reduções na produção de sementes, na germinação e no IVG, em todas as espécies estudadas, podendo-se assim considerar a seca um importante fator prejudicial aos parâmetros fisiológicos. Os valores de reduções mais expressivos foram demonstrados pela espécie *I. quamoclit*, atingindo 70,1% na produção de sementes e até 79,3% na germinação. Já as espécies *I. hederifolia* e *I. purpurea* não foram influenciadas quanto ao desenvolvimento vegetativo (massa seca e área foliar de plantas), sugerindo-se assim que estas podem ser mais tolerantes ao estresse hídrico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Corda-de-viola. Germinação. Sementes. Vigor.

**REFERÊNCIAS:**

PEREIRA, Maria Renata Rocha; MARTINS, Aline; MARTINS, Dagoberto ; SASSO, Guilherme; SILVA JR, Antônio Carlos. Effect of sethoxydim herbicide in the leaf anatomy and physiology of brachiaria grass under water stress. **Planta Daninha**, v. 35, p. e017162268, 2017.

DUARTE, Elizabeth; MELO FILHO, Péricles; SANTOS, Roseane. Características agronômicas e índice de colheita de diferentes genótipos de amendoim submetidos a estresse hídrico. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 17, n. 8, p. 843-847, 2013.

TAVARES, Lizandro Ciciliano; RUFINO, Cassyo de Araújo; BRUNES, André Pich; TUNES, Lilian Madruga ; BARROS, Antonio Carlos Souza Albuquerque; PESKEI, Silmar Teichert. Desempenho de sementes de soja sob deficiência hídrica: rendimento e qualidade fisiológica da geração F1. **Ciência Rural**, v. 43, p. 1357-1363.



## Comboios Fluviais-Sistemas de bordo e segurança na navegação

SÉRGIO LUKINE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fatec Jahu-sergio.lukine@fatec.sp.gov.br

**RESUMO** - Em razão da experiência adquirida com as atividades em comboios fluviais, fruto de frequentes viagens ao norte do país para acompanhar testes em comboios, entendi como uma boa linha de pesquisa tecnológica institucional esse assunto.

A temática -Comboios Fluviais- com abordagens diversas foi tema de meus quatro últimos projetos RJTI e se encontra bem alinhada às atividades dos Cursos de Construção Naval e de Sistemas Navais da Fatec-Jahu, nos quais ministro três disciplinas correlacionadas com esse assunto.

Os diversos sistemas de bordo como o Sistema de Propulsão, de Geração de Energia, de Governo, de Navegação, de Aguada, de Águas Servidas, de Comunicações, de Combustível, dentre outros, têm sofrido modernizações. Trabalhar dados obtidos nas viagens citadas juntamente com os dos Fóruns promovidos pela SOBENA (Sociedade Brasileira de Engenharia Naval) e dos Comitês Técnicos realizados pela Capitania Fluvial do Tietê-Paraná se constitui como a metodologia desse projeto.

O presente trabalho se propõe a acompanhar as modernizações dos diversos sistemas de bordo sob a ótica da segurança da navegação.

Trazer para dentro da sala de aula da Fatec-Jahu o estado da arte dos comboios fluviais modernos é o objetivo desse projeto de pesquisa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Comboios Fluviais. Empurradores. Manobras. Sistemas de bordo.

### REFERÊNCIAS:

Brasil. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. **Normas da Autoridade Marítima**. Rio de Janeiro. 2019.

Fonseca, Maurílio Magalhães. **Arte Naval**. Serviço de Documentação da Marinha. 8ª Edição. 2019.

Mendonça, Aramis Marengo C./ Mendonça, Evandro Tozzi/ Lukine Sérgio. **Relatório Técnico de Avaliação do Desempenho de Comboio com 18 chatas na Hidrovia do Madeira**. Fatec-Jahu. Centro Paula Souza. 2006.

