



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

Governador do Estado  
do Rio Grande do Sul  
**José Ivo Sartori**

Secretário de Estado da Educação  
**Ronald Krummenauer**

Presidente do CTD  
**Denise Araujo Villas Boas**



**FUNDAÇÃO ESCOLA TÉCNICA  
LIBERATO SALZANO VIEIRA DA CUNHA**

Diretor Executivo  
**Ramon Fernando Hans**

Secretário Executivo  
**Leori Carlos Tartari**

Diretor de Pesquisa e Produção Industrial  
**André Luís Viegas**

Diretor Administrativo  
**Ronaldo Garcia Forte**

Diretora de Recursos Humanos  
**Paula Vitória Pires**

Diretor de Ensino  
**Amaury Silva Junior**

Coordenadores de Ensino  
**Marcelo Dall'Alba Boeira  
Ronaldo Raupp**

A Revista Liberato foi criada em 2000, sob a responsabilidade da Diretoria de Pesquisa e Produção Industrial. É veículo oficial de divulgação científica da Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, publicação destinada a divulgar e difundir conhecimentos nas áreas de Educação, Ciência e Tecnologia.

### **Contatos**

Revista Liberato  
Rua Inconfidentes, 395  
Bairro Primavera  
Novo Hamburgo – RS – Brasil  
CEP: 93340-140  
Fone: (51) 3584-2060

[revistaliberato@liberato.com.br](mailto:revistaliberato@liberato.com.br)  
[revista.distribuicao@liberato.com.br](mailto:revista.distribuicao@liberato.com.br)  
<http://revista.liberato.com.br/>

<http://www.liberato.com.br/pesquisa/publicacoes>

Desejamos estabelecer permuta  
com revistas similares.

We wish to establish exchange  
with all similar journals.

Deseamos establecer canje  
con todas revistas similares.

### **Indexação**

LATINDEX  
(<http://www.latindex.unam.mx>)

Sumários de Revistas Brasileiras  
(<http://www.sumarios.org/revistas/revista-liberato>)

Qualis – CAPES  
(<http://qualis.capes.gov.br/webqualis>)

Diadorim  
(<http://diadorim.ibict.br>)

RCAAP  
(<http://diretorio.rcaap.pt/handle/2/1544>)

Os artigos assinados são de inteira responsabilidade dos seus autores. Os direitos, inclusive de tradução, são reservados. A citação dos artigos aqui publicados é permitida, desde que citada a fonte. Os artigos desta edição e das anteriores estão disponíveis em versão eletrônica.

ISSN: 1518-8043 (Versão impressa)  
ISSN: 2178-8820 (Versão online)

# **REVISTA LIBERATO**

**Educação, Ciência e Tecnologia**

**SEMESTRAL**

**Revista Liberato, Novo Hamburgo, v. 19, n. 32, páginas 135-240, jul./dez. 2018.**

**Editora**

Elizabete Kuczynski Nunes

**Bibliotecária Responsável**

Patrícia Villanova Weissheimer

**Revisão**

Elizabete Kuczynski Nunes

André Luís Viegas

Mariane Braatz Kogler

**Equipe de Apoio**

André Luis Möller

Lucas Crippa da Costa

**Editores e Capa**

Dennis Messa da Silva

**Projeto Gráfico**

Núcleo de Criação - Gráfica da UFRGS

**Conselho Editorial****Membros Internacionais**

Arturo Contreras Trujillo (México - SEP- DGETI)

Beatriz Antonia Paniagua de Zaracho (Paraguai - UNI)

Diana Elvira Soto Arango (Colômbia - UPTC)

Alcina Manuela de Oliveira Martins (Portugal - ULP)

**Membros Nacionais**

Alexandre José Macedo (Brasil - UFRGS)

André Itman Filho (IFES)

Berenice Anina Dedavid (Brasil - PUCRS)

Blasius Silvano Debald (Brasil - UNIAMÉRICA)

Eduardo Blando (Brasil - CESUCA)

Elizabete Kuczynski Nunes (Brasil - FETLSVC)

Esly Ferreira da Costa Júnior (Brasil - UFMG)

Fernando Rosado Spilki (Brasil - Feevale)

Herbert Martins Gomes (Brasil - UFRGS)

Jailson Vieira de Melo (Brasil - UFRGN)

José de Souza (Brasil - FETLSVC e FACCAT)

Luís Felipe Maldaner (Brasil - UNISINOS)

Marco Antônio Almeida de Souza (Brasil - UnB)

Miguel Afonso Sellitto (Brasil - UNISINOS)

Neide Aparecida Mariano (Brasil - UNIFAL)

Suzi Huff Theodoro (Brasil - UnB)

Tânia Denise Miskinis Salgado (Brasil - UFRGS)

**Pareceristas**

Ancilla Dall'Onder Zat (Brasil - FSG), André Cervieri (Brasil - ULBRA), Anie Karina da Rosa Oliveira (Brasil - Unipacs), Berenice Anina Dedavid (Brasil - PUCRS), Cristiane Krause Santin (Brasil - UNISINOS), Denilson Moreira Santos (Brasil - UFMA), Éder Julio Kinast (Brasil - UERGS), Emanuelli Lourenço Cabral Gracioli (Brasil - Cientec), Erilson de Sousa Barbosa (Brasil - UFPI), Fernando Almeida Santos (Brasil - UERGS), Gabriela Pereira da Silva Maciel (Brasil - UFRGS), Gustavo Marques da Costa (Brasil - Feevale), Helena Venites Sardagna (Brasil - UERGS), Inajara Vargas Ramos (Brasil - Feevale), Jhansley Ferreira da Mata (Brasil - UEMG), Karin Luise dos Santos (Brasil - bolsista /Feevale), Leticia Jenisch Rodrigues (Brasil - UFRGS), Luciana Zago Ethur (Brasil - Unipampa), Luciane Tais Führ (Brasil - Feevale), Luciano Andreatta Carvalho da Costa (Brasil - UERGS), Luís Felipe Maldaner (Brasil - UNISINOS), Luiz Carlos Gertz (Brasil - ULBRA), Maria Luiza Sperb Indrusiak (Brasil - RNC), Marineiva Teresinha de Melo Manganeli (Brasil - IFAP), Nara Eunice Nörnberg (Brasil - UNISINOS), Nicéia Chies da Fré (Brasil - IFRS), Pablo Josué da Silva (Brasil - UFB), Paulo Roberto de Aguiar von Mengden (Brasil - FACCAT), Paulo Roberto Wander (Brasil - UNISINOS), Pedro Nascimento de Lima (Brasil - UNISINOS), Ricardo Gazzana Schneider (Brasil - Feevale), Ruy Carlos Ramos de Menezes (Brasil - Autônomo), Vinícius Triches (Brasil - Escola São Pelegrino), Volney Borges (Brasil - UFRGS), Wanessa Müller Bujokas (Brasil - Autônoma).

Revista Liberato / Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha. - v. 1 (nov. 2000 -). - Novo Hamburgo, 2000 -.

v. 19, n. 32, jul/dez. 2018.

Semestral

<http://www.liberato.com.br/pesquisa/publicacoes>

ISSN 1518-8043 (Versão Impressa)

ISSN 2178-8820 (Versão Online)

CDU: 37

62

Ficha catalográfica elaborada por Lílian Amorim Pinheiro (CRB 10/1574)

## Sumário

### **Apresentação**

*André Luís Viegas* ..... 139

### **Um modelo de supervisão reflexivo: contribuição para o projeto de socialização profissional de estudantes no Mestrado em Educação Pré-escolar em Portugal**

*Ivone Neves e Rui Trindade* ..... 141

### **Obtenção e caracterização de materiais compósitos constituídos de fibra de dendê (*Elaeis guineensis*)**

*Julianne Cutrim Nazareno, Juan Carlos Valdés Serra e Diego Neves de Sousa* ..... 157

### **Review: compósitos poliméricos para substituir madeira aplicada em semirreboques – fatores que influenciam no comportamento mecânico**

*Cezar de Mattos e Edson Luiz Francisquetti*..... 169

### **Cultivo da soja em áreas de entorno do Mosaico das Unidades de Conservação do Jalapão, na região do Matopiba**

*Fábio Brega Gamba e Erich Collicchio* ..... 179

### **Transferência de metalização no polímero acrilonitrila butadieno estireno (ABS) no processo de injeção, utilizando a tecnologia de *in mold label***

*Edivaldo Dallepiane e Edson Luiz Francisquetti*..... 191

### **Avaliação dos níveis de vibração em usuários de veículo leve sobre trilhos em Porto Alegre**

*André Bonato Germani, Juan Pablo Raggio Quintas e Herbert Martins Gomes*..... 203

### **Determinação do comportamento de tensões aplicadas a cabos suspensos**

*Diego Henrique de Souza Chaves, Iara Campolina Dias Duarte, Bruno César Masson Miguel e Esly Ferreira da Costa Junior*..... 215

### **Mapeamento do Fluxo de Valor no processo de rotomoldagem**

*Jonathan Luiz Ziemann Dias e Berenice Santini* ..... 225

**Normas para publicação** ..... 239



## Apresentação

Prezados leitores,

Tempos exigentes, de muitos desafios, eis o que vivenciamos. A discussão sobre estarmos vivendo em uma era de mudanças ou mudança de era permeia o dia a dia em diferentes contextos e instituições. Os entendimentos sobre o tempo que vivemos certamente são heterogêneos e, do lugar onde cada um se encontra, haverá riqueza e singularidade na forma de ver e de tratar as questões do seu tempo – e de suas necessidades.

O que não se esgota – pelo contrário, muito mais se fortalece – é a compreensão que a busca pelo conhecimento segue sendo fundamento para a construção social, científica e tecnológica que prossegue. À medida que o conhecimento avança, novos elementos passam a fazer parte, ou se fortalecem na equação do desenvolvimento. Já não se concebe a natureza como fonte inesgotável de recursos - aos resíduos já se façam novas possibilidades, percebe-se potencial, onde em outros tempos, percebia-se simplesmente um problema. E o desenvolvimento agrícola há de cumprir seu papel, considerando também exigências de preservação das riquezas naturais restantes.

Assim também a educação já não se constitui sem processos críticos e reflexivos sobre ela mesma – não cabe ao mestre saber tudo, mas saber pensar, analisar, melhorar a si e a seu processo. E, dessa maneira, poder melhor contribuir com seus também aprendizes, companheiros de jornada. Não se perde de vista a exigência da racionalidade com outros recursos caros ao nosso desenvolvimento, aqui destaco o recurso tempo e o recurso material. O que pode ser feito com igual qualidade, em menos tempo, representa, em última instância, ganho de vida (para empresas, instituições, pessoas). O que pode ser dimensionado adequadamente por ferramentas de modelagem, antes da execução, representa ganhos econômicos, de segurança – e de tempo, novamente. Tudo isso está presente nesta edição da revista.

É da área de educação, que traz em si a necessidade constante do exercício da crítica e da socialização, o primeiro artigo desta edição, que propõe um modelo de supervisão reflexivo para socialização profissional de estudantes no Mestrado em Educação Pré-escolar. Processos críticos e reflexivos dos estudantes sobre suas próprias práticas e a criação de ambientes colaborativos entre supervisor e estudantes são alguns elementos. Além da ação questionadora do supervisor que estrutura novas aprendizagens desses estudantes.

A definição de resíduo, investigadas as alternativas, pode deixar de representar uma perda, ou um problema a ser tratado, transformando-se em matéria-prima para novos produtos. Essa alternativa é investigada no segundo artigo, que trata da obtenção e caracterização de materiais compósitos, contendo fibra de dendê. Os resultados apontam para uma nova alternativa para esse material. Estudo sobre compósitos está presente também no terceiro artigo, que traz um *review* de uma alternativa aplicada na substituição da madeira utilizada em semirreboques. A análise realizada pelos autores apresenta fatores que influenciam no comportamento mecânico dos compósitos utilizados, para essa finalidade, onde a redução de massa e a durabilidade representam importantes fatores competitivos.

Os desafios que perpassam o desenvolvimento sustentável também no campo, em grandes áreas de cultivo, é objeto do quarto artigo, que utiliza dados de órgãos oficiais para uma análise da importância das unidades de conservação como instrumentos de proteção da vegetação nativa e de espécies animais no cerrado. A constatação de que esses estratégicos espaços, de reconhecida importância, estão pressionados pelo agronegócio, consiste em importante alerta para o estabelecimento dos necessários limites a serem estabelecidos para que o desenvolvimento tecnológico não se distancie do equilíbrio – sobretudo para garantirmos às gerações futuras a manutenção do patrimônio ambiental de nosso país.

A necessidade da constante busca por otimização no processamento industrial nos leva ao quinto artigo, que traz o estudo de uma técnica de injeção do polímero ABS, com uma alternativa ao processo de metalização a vácuo. A pesquisa apresenta as vantagens, dificuldades e adaptações do processo testado *in mold label*, além de uma visão geral sobre alguns métodos de decoração existentes.

As necessidades de transporte de passageiros impulsionam o desenvolvimento de novas tecnologias nessa área. O sexto artigo traz uma avaliação do conforto aos usuários de um veículo leve sobre trilhos – o aeromóvel – que constitui uma alternativa nova para transportes de passageiros em trajetos curtos. Essa preocupação deve estar alinhada com as demais necessidades – econômicas, ambientais – no desenvolvimento tecnológico.

A elaboração de modelos fundamentados permite racionalizar processos e implantações tecnológicas, atendendo aos requisitos técnicos e de segurança. O sétimo artigo trata do desenvolvimento de uma modelagem e proposta de nova abordagem, descritiva para os comportamentos das tensões aplicadas, a cabos suspensos. A metodologia proposta permite a otimização para determinar o comprimento ótimo de cabos suspensos - tanto para casos, onde os pontos de sustentação estão à mesma altura, quanto para casos, onde estão a alturas diferentes – para que a tensão aplicada sobre os pontos de sustentação seja mínima.

Fechando esta edição, temos o oitavo artigo, que trata do Mapeamento de Fluxo de Valor no processo de rotomoldagem. O Estudo de Caso identifica desperdícios de recursos no fluxo do processo: tempo, excesso de componentes armazenados, carência na organização do posto de trabalho. A identificação desses pontos agrega valor ao processo industrial estudado, à medida que fundamenta as propostas de melhorias na produtividade.

Saudamos a todos os nossos colaboradores, autores e à vasta comunidade que a Revista Liberato tem alcançado em diferentes regiões e realidades do Brasil e de outros países.

Desejamos a todos uma enriquecedora leitura.

André Luís Viegas  
Mestre em Educação em Ciências  
Diretor da DPPI – Fundação Liberato