



# Boletim EEL USP

## Pesquisa da EEL participa da busca de um substituto para uma substância altamente tóxica



A profa. Célia Tomachuk foi contemplada pelo Programa SPRINT da FAPESP e iniciará uma pesquisa junto à Universidade de Surrey(UK) para encontrar um substituto para o Cromo VI, elemento altamente tóxico muito utilizado na indústria.

## Leia nesta edição ...

**EEL realiza encontro de Engenharia Ambiental**

**EEL participa de Praça Literária**

**EEL recebe a visita do Diretor do Centro de Informações Tecnológicas do Chile**

**EEL participa das festividades do aniversário da cidade de Cunha**

**Professor da EEL vai à Brasília falar sobre Inovação na Educação em Engenharia**

**Nova técnica de detecção de mercúrio em aterros é estudada por pesquisador da EEL**

**Posse do Diretor da EEL acontece no dia 09 de maio**

**EEL sedia encontro para desenvolvimento de projetos na área ambiental**

## EEL participa das festividades do aniversário da cidade de Cunha

No dia 20 de abril, a Escola de Engenharia de Lorena (EEL) da USP, participou das festividades comemorativas do 159º Aniversário da cidade de Cunha-SP.



Os professores da EEL, Dra. Sandra Schneider e o Dr. Carlos Shigue levaram para Cunha atividades do “Movimento Com Ciências” e disponibilizaram para população daquela cidade o Planetário (Doado à EEL pela Estação Ciência da USP) e o “Show de Ciências”. As atividades aconteceram na Praça Central da cidade “O público estimado foi de mais de mil pessoas entre crianças, alunos, adolescentes, pais, mães, avós e avôs, dos oito aos oitenta e oito anos de idade” conta Prof. Shigue.

O convite foi feito pela Direção da E.E. Paulo Virgínio à EEL. Desde 2014 a EEL realiza atividades junto a E.E. Paulo Virgínio quando 8 alunos daquela instituição foram selecionados para participar de um

projeto de Pré-Iniciação Científica da EEL; o projeto “Novos Talentos”. De lá pra cá a EEL atua junto à E.E. Paulo Virgínio como inspiradora de atividades relacionadas à difusão da ciência e ao incentivo de atividades práticas de ensino. No aniversário da cidade, além do Show de Ciências e do Planetário, houve também a Mostra de Ciências, organizada pelos alunos do terceiro ano do Ensino Médio da E.E. Paulo Virgínio, aberta à população de Cunha.

*“Eles queriam levar para cidade deles o que eles viam nas “Mostras de Ciências” realizadas pela EEL durante a Semana de Ciência e Tecnologia”. Diz a professora Sandra Schneider. “Essa ação cumpre com o principal objetivo do projeto Movimento Com Ciência, qual seja, a integração de estratégias e metodologias para popularização da Ciência e Tecnologia fundamentada na realização de atividades de extensão promovendo a integração, aproximação e parceria da universidade e da comunidade, visando à articulação do ensino e pesquisa com as demandas da sociedade” declara a Professora Sandra .*



## EEL participa da “Praça Literária: Florescer da Leitura”

O dia 18 de abril é o dia do nascimento de um grande escritor da literatura infantil brasileira, Monteiro Lobato. Por este motivo, este dia foi instituído como o Dia Nacional do Livro Infantil. E esta importante data foi escolhida pelos bibliotecários da Escola de Engenharia de Lorena da USP (EEL), Centro Universitário Salesiano de São Paulo (UNISAL) e do Centro Universitário Teresa D'Ávila (UNIFATEA) para promover o evento "Praça Literária: florescer da Leitura".

Na ocasião, os Bibliotecários destas 3 Universidades lorenenses se reuniram na Praça da Estação, centro da cidade de Lorena, onde tiveram a oportunidade de levar literatura infantil e infanto-juvenil para as crianças e aos jovens que ali passaram.

Estudantes de escola pública e particular da cidade, municipais e a mídia regional estiveram presentes no evento que teve destaque também na imprensa nacional (TV Aparecida e TV Canção Nova).

Houve leitura de livros, declamação de poesias, um varal de poesias feitas pelas



crianças que por ali passaram e oficinas para ensinar a confecção de marcadores de livros, além de sorteio de livros para o público presente. Os livros utilizados na ação foram arrecadados em campanhas realizadas nas universidades envolvidas.

“Praça Literária: florescer da Leitura” é um projeto de extensão do curso de Biblioteconomia do UNIFATEA, idealizado pelos Bibliotecários e docentes: Cristina Lino e João Bosco Rodrigues de Oliveira (UNIFATEA); Roselayne Santos (EEL/USP/UNIFATEA) e pela Bibliotecária Ana Lúcia Corrêa Pinto (UNISAL). O objetivo principal é proporcionar o incentivo à leitura em ambientes abertos diferenciados do espaço físico da biblioteca para a comunidade externa da Universidade independente da faixa etária e níveis sociais.

Com essas atividades, os profissionais envolvidos nesta realização esperam contribuir para formação de novos leitores no município.



## Professor da EEL vai à Brasília participar de reunião sobre Inovação na Educação em Engenharia

No último dia 11 de abril o Prof. Dr. Messias Borges Silva da Escola de Engenharia de Lorena (EEL) da USP esteve em Brasília para participar de uma Reunião Técnica sobre Inovação na Educação em Engenharia. A reunião foi promovida pelo Ministério da Educação (MEC)/Secretaria de Educação Superior (SESu), Conselho Nacional de Educação (CNE), Confederação Nacional da Indústria (CNI) e a Associação Brasileira de Educação em Engenharia (Abenge). A intenção deste encontro é promover o debate em torno de possíveis mudanças no âmbito do ensino de engenharia no Brasil.

O Prof. Messias Borges Silva conta que para a reunião foram convidados dez especialistas brasileiros em inovação no ensino de engenharia. *“Isso mostra que o trabalho sério e de inovação que vem sendo feito na EEL já é conhecido e reconhecido em esferas mais elevadas da Educação em nosso país. Esperamos que nossa proposta possa contribuir para uma melhoria marcante e urgente na qualidade do ensino no Brasil”* declara o professor Messias.

O Professor da EEL falou aos convidados sobre o modelo de ensino de engenharia, criado por ele e o professor Marco Antônio Carvalho Pereira (EEL/USP) que está



Foto cedida pelo Professor Messias B. Silva

sendo aplicado em Lorena no Curso de Engenharia de Produção. “Esse modelo é inspirado em experiências bem sucedidas de universidades internacionais como Harvard, MIT, Stanford, Olin College todas nos EUA, Universidade de Aalborg na Dinamarca e Universidade do Minho em Portugal.” Conta o professor.

Contribuíram na elaboração da proposta apresentada ao MEC os professores da EEL: Dr. Messias Borges Silva, Dr. Marco Antônio Carvalho Pereira, Dr. Eduardo Ferro e Dr. Fabrício Maciel. Também participaram do projeto os professores da POLI/USP; Dr. Eduardo Zancul e Dra. Roseli de Deus e ainda o Dr. José Lourenço Junior da empresa FURUKAWA.



## Biblioteca da EEL sedia exposição “Serras do Vale do Paraíba”

A Biblioteca da EEL sediou, de 17 a 30 de abril, a exposição fotográfica Serras do Vale do Paraíba.

Composta de 21 fotografias a exposição trouxe as imagens captadas pelas lentes do fotógrafo e montanhista Gerson Santos e revelam em detalhes as belezas das Serras que cercam o Vale do Paraíba.

Gerson Santos é montanhista há 20 anos, segundo ele a fotografia é, assim como o montanhismo, uma forma de levar a exuberância das montanhas às pessoas.

## Nova técnica de detecção de mercúrio em aterros é estudada por pesquisador da EEL

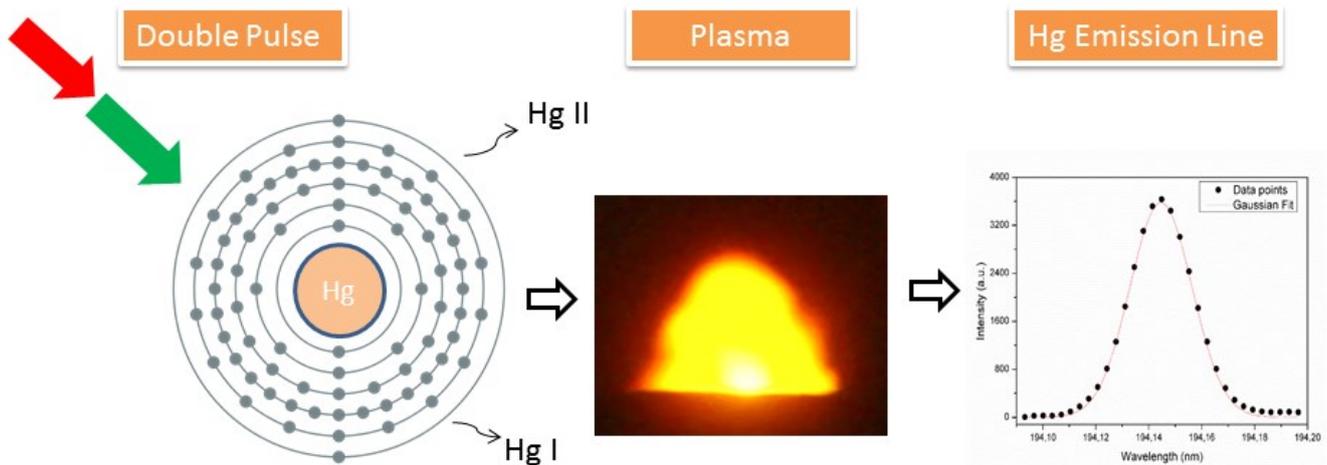


Imagem cedida pelo Prof. Carlos Menegatti

A pesquisa realizada pelo Professor da EEL, Carlos Renato Menegatti, foi publicada em abril na revista: Applied Optics e teve destaque na página da OSA (The Optical Society); associação profissional em óptica e fotônica internacional.

O trabalho fala sobre o método de utilização do LIBS - Laser Induced Breakdown Spectroscopy – (espectroscopia de ruptura induzida por laser), empregado para detecção de contaminantes nos fluidos existentes em aterros, os lixiviados. O foco da pesquisa em especial é a detecção de mercúrio, um elemento altamente tóxico.

Segundo o pesquisador LIBS é uma técnica ambientalmente limpa isenta de reagentes químicos ao contrário das demais técnicas utilizadas atualmente para o mesmo tipo de análise.

Para obter os resultados através do LIBS os pesquisadores envolvidos adaptaram o LIBS para a configuração de

“duplo pulso” resultando em uma considerável melhora na sensibilidade de detecção. A intenção dos cientistas agora é refinar a instrumentação do LIBS para que sua precisão seja ainda maior de modo que seja compatível com as normas ambientais estabelecidas para o mercúrio.

De acordo com o pesquisador este conceito poderá ser aplicado a outros elementos químicos.

A revista Applied Optics é uma das publicações mais acessadas da OSA.

Saiba mais acessando o artigo completo em: [http://www.osa.org/en-us/about\\_osa/newsroom/news\\_releases/2017/new\\_approach\\_to\\_improve\\_detection\\_of\\_landfill-rela/](http://www.osa.org/en-us/about_osa/newsroom/news_releases/2017/new_approach_to_improve_detection_of_landfill-rela/)

### Reitor da USP vem à Lorena para posse do Diretor da Unidade.

No dia 09 de maio de 2017, no Salão Nobre da Casa da Cultura de Lorena, às 10 horas da manhã, será realizada a Cerimônia de Posse do Diretor da EEL, Prof. Dr. Renato de Figueiredo Jardim. A solenidade contará com a presença do Magnífico Reitor da Universidade de São Paulo, Prof. Dr. Marco Antônio Zago, Pró-Reitores, outras autoridades Uspianas e convidados.

Durante a Cerimônia haverá apresentação de um Quinteto da Orquestra Sinfônica da USP.

Aproveitando sua estada em Lorena o Reitor da Universidade participará, às 8h30, da inauguração das instalações dos Laboratórios de Física Básica da EEL na Área I da EEL.

## Pesquisa da EEL participa da busca de um substituto para uma substância altamente tóxica utilizada na indústria

Quem já assistiu ao filme “Erin Brockovich – Uma mulher de Talento” (2000) estrelado pela atriz Julia Roberts sabe dos perigos que o Cromo hexavalente (Cromo (VI) ) oferece à saúde humana. O filme, baseado em fatos reais, retrata uma história da década de 90, onde uma mulher se empenha em comprovar que os inúmeros casos de câncer, ocorridos entre os moradores da cidade de Hinkley (Califórnia-EUA), estão relacionados à contaminação dos lençóis freáticos da cidade pelo Cromo(VI) utilizado pela empresa Pacific Gas and Electric Company (PG&E) .



Foto: Simone Colombo

Prof. Dr. Célia Tomachuk

O Cromo(VI) é empregado em curtumes, fábricas de tintas, metalúrgicas, galvanicas, indústrias automobilísticas, eletroeletrônicas e aeronáuticas. Nas indústrias automobilísticas, chapas eletrozincadas recebem uma camada intermediária a base de íons Cromo(VI) ou Cromo(III) antes da aplicação da tinta para proporcionar a aderência e aumentar suas propriedades protetivas. Os íons metálicos agem como um inibidor que aumenta a resistência à corrosão dos materiais. Além da contaminação do solo e do lençol freático, o Cromo(VI) também apresenta grandes riscos à saúde dos operadores da indústria quando estes realizam o “banho de cromo” em peças metálicas.

Antes mesmo do escândalo e a repercussão do caso da PG&E, estudos já eram realizados no mundo todo para eliminar a utilização do Cromo(VI) das indústrias devido a sua alta toxicidade. A cada dia, a legislação ambiental faz severas restrições à utilização de produtos que causem impactos negativos ao meio ambiente. Diante disso a pesquisadora da Escola de Engenharia de Lorena (EEL) da USP, a Profa. Dra. Célia R. Tomachuk e o pesquisador, Prof. Dr. Mark A. Baker da University of Surrey-UK, vão tentar encontrar um substituto para o Cromo(VI). Recentemente, o projeto desenvolvido por



Coloração típica do aço que passou por processo de banho de cromo hexavalente

Fonte: C.R. Tomachuk

eles, “Development and characterization of chromium-free layers applied on galvanised steel”, foi contemplado pelo programa - SPRINT - São Paulo Researchers in International Collaboration - da FAPESP. O projeto teve ainda a parceria de José Mário Ferreira Júnior, pós-doutor, financiado pelo programa Ciências sem Fronteiras e do doutorando Gustavo Ferraz Trindade, financiado pela Capes.

O programa SPRINT da FAPESP visa estabelecer o intercâmbio entre pesquisadores de Instituições Estaduais Paulistas e pesquisadores do exterior com o objetivo de promover avanços em resultados de pesquisas de grande relevância para o mundo científico. O projeto prevê a mobilidade de alunos e docentes de ambas as instituições e tem vigência de 24 meses.

Parte das pesquisas acontecerá no Brasil e outra parte no Reino Unido. As alternativas a serem testadas, explica a pesquisadora da EEL/USP, a Profa. Célia; são eletrólitos contendo sais de cério e/ou sais de zircônio utilizando o processo de deposição

química. A realização de ensaios de corrosão aliados à caracterização dos materiais para entender a composição e a morfologia dos novos revestimentos alcançados com diferentes condições de processo permitirá compreender a relação entre as propriedades e a estrutura os novos sistemas. *“Aqui serão obtidos novos revestimentos e avaliadas as propriedades protetivas contra a corrosão. No exterior será feita a caracterização de sua superfície”* relata a pesquisadora.

A Profa. Célia revela que há grandes expectativas de se aprimorar o processo de obtenção de revestimentos isentos de íons cromo conciliando os seguintes fatores: efeitos toxicológicos e ambientais; viabilidade técnica e econômica e desempenho frente à corrosão compatível ao do cromo hexavalente.

*“A pesquisa em questão irá contribuir significativamente para o esforço atualmente desenvolvido em todo o mundo para encontrar um substituto ecologicamente amigável, economicamente aceitável e tecnicamente eficaz para revestimentos à base de íons de cromo”* salienta a pesquisadora da EEL. Além disso, espera-se também ampliar e dinamizar a cooperação técnico-científica entre USP e a University of Surrey.

Indiscutivelmente, os avanços nesta área trarão progressos expressivos para indústria e para o meio ambiente podendo assim, impedir que milhares de pessoas continuem a ser contaminadas pelo Cromo hexavalente.

Darão continuidade à pesquisa os coordenadores responsáveis pelo projeto Célia R. Tomachuk (EEL-USP) e Mark A. Baker (University of Surrey) que contarão com a colaboração dos pesquisadores Prof. Dr. Eduardo R. Triboni (EEL-USP), Dr. Jorge Luis Rosa (EEL-USP), Dr. José Mário Ferreira Júnior (University of Surrey) e o MSc. Gustavo Ferraz Trindade (doutorando na University of Surrey).



Aço que passou por processo isento de íons de cromo (peças utilizadas em indústria automobilística)  
Fonte: C.R. Tomachuk

## EEL sedia encontro para desenvolvimento de projetos na área ambiental

No dia 28 de abril a EEL sediou o encontro “Diálogo Pedagógico Ambiental” sob o tema: *Instrumentos e Recursos para o Planejamento e Desenvolvimento de Projetos*.

Este evento visa a realização de oficinas para planejamento de projetos, alinhados ao plano de bacias do rio Paraíba do Sul e as políticas nacionais, estaduais e municipais de educação ambiental. O encontro envolveu profissionais ligados ao setor de Educação, Cultura, Turismo, Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural da região. Os participantes em geral são profissionais envolvidos em ações pró Desenvolvimento Sustentável da região, como: Secretários de governos municipais, gestores e profissionais de instituições públicas, sociedade civil e iniciativa privada.

Também estiveram presentes professores e alunos do Curso de Engenharia Ambiental da EEL.

O evento foi uma realização do Movimento Nascentes do Paraíba com apoio do curso de Engenharia Ambiental da EEL.



Compondo a Mesa Diretora: Eng. Fabrício Gomes e Eng. Marina Assis (AGEVAP); Eng. André Marques (Diretor da AGEVAP); Prof. Dr. Eduardo Ferro (EEL); Prof. Lázaro Tadeu Silva (Movimento Nascentes do Rio Paraíba); Eng. Willinilton Portugal (Secretario de Meio Ambiente Municipal); Júlio Brebal Hespaña (Secretário de Educação de Lorena) Roberto Bastos de Oliveira Junior (Secretaria da Cultura e Turismo de Lorena) e Analice Barbosa (Secretaria de Educação de Lorena) e a Coordenadora do Curso de Engenharia Ambiental da EEL a Profa. Dr. Érica Romão (em pé).

## EEL realizará I Encontro de Engenharia Ambiental

Nos dias nos dias 05 e 06 de junho a Escola de Engenharia de Lorena (EEL) da USP irá realizar o I Encontro Acadêmico da Engenharia Ambiental – EnAmb.

O EnAmb contará com trabalhos acadêmicos de alunos de graduação e/ou pós-graduação da área, palestras, apresentação oral ou de pôsteres de trabalhos acadêmicos nos diversos temas da área ambiental.

A realização do Encontro Acadêmico irá proporcionar aos estudantes a oportunidade de divulgação técnico-científica de trabalhos desenvolvidos por estudantes de graduação e pós-graduação, professores e profissionais que atuam na área ambiental, promovendo o incentivo à pesquisa e a inovação tecnológica. Além disso, o evento permite a troca de experiências científicas, acadêmicas e profissionais com intuito de complementar a formação científica, política, moral e crítica dos participantes.

O evento será realizado no Auditório I da EEL e apresentará as seguintes palestras:

Dia 05/05 - 10h - Profa. Dra. *Luciana de*



*Resende Londe* do CEMADEN de São José dos Campos que irá falar sobre: Desastres sócio ambientais: paralelos entre políticas públicas, percepção de risco, saneamento, saúde e ambiente.

Dia 06/05 – 8h30 - A Dra. Duva Steck Brunelli representante do Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul que irá revelar como está sendo realizada a “Educação Ambiental no Vale do Paraíba”

Dia 06/05 – 10h30 - A Dra. Denise Taffarello Doutora em Engenharia Hidráulica e Saneamento e Pós-Doutoranda da Escola de Engenharia de São Carlos/USP irá revelar “Como podemos contribuir para a segurança hídrica e a sustentabilidade no uso dos recursos hídricos.”

Confira a programação completa na página do EnAmb: <http://>

## Diretor do Centro de Informações Tecnológicas do Chile visita a EEL

No dia 11 de abril esteve em visita à EEL o Dr. José Valderrama professor da Universidade de La Serena e Diretor do Centro de Informações Tecnológicas do Chile

Em sua estada na EEL o Professor Valderrama proferiu uma palestra aberta à todos, na Sala de Seminários do Programa de Pós Graduação em Engenharia Química, onde falou sobre os avanços na estimativa de propriedades de líquidos iônicos.

Dr. José Valderrama é engenheiro químico e possui o grau de M.SC (Univ. de Concepción-Chile) e Ph.D. em engenharia química pela (Univ. de Delaware-Estados Unidos). Sua pesquisa envolve vários assuntos no campo da engenharia de processos. Seus estudos estão voltados para projetos e métodos para o cálculo de propriedades.

Sua pesquisa centra-se em aplicações de modernas técnicas numéricas para processos de engenharia e em particular para a estimativa das propriedades de líquidos iônicos e a simulação de processos industriais. Seu projeto mais recente está relacionado à predição de temperatura de fusão de líquidos iônicos. Ele também está envolvido em um projeto que visa a otimização da utilização da água do mar em processos de mineração.

## Defesas - Teses

### Programa de Pós Graduação em Engenharia de Materiais

19/05/2017 - 14h

**Local:** Área II - Auditório Principal

**Aluno:** Leandro José Maschio  
**TESE** "*Desenvolvimento e otimização de materiais hiperbólicos para aplicação em motores foguetes*"

**Orientador/Presidente:** Prof. Ricardo Vieira

## Defesas - Dissertações

### Programa de Pós Graduação em Projetos Educacionais de Ciências

28/04/2017—14h30

**Local:** Área II - Auditório Principal

**Aluno:** Marcus Paolo Junqueira  
**DISSERTAÇÃO:** "*A plataforma educacional social Edmodo aplicada ao ensino de genética no Ensino Médio*"

**Orientador/Presidente:** Dr. Paulo Atsushi Suzuki

### Programa de Pós Graduação em Engenharia de Materiais

24/05/2017 - 09h

**Local:** Área II - Auditório Principal

**Aluno:** Fábria Zampieri D'Antola de Mello

**DISSERTAÇÃO** "*Avaliação da biofuncionalidade dos implantes da liga Ti-35Nb-7Zr comparados aos implantes comerciais de Ti-cp*"

**Orientador/Presidente:** Profa. Sandra Giacomini Schneider

## Expediente



**Universidade de São Paulo**

Reitor  
**Marco Antonio Zago**

Vice-Reitor/ Vice-Reitor Executivo de Administração  
**Vahan Agopyan**

Pró-Reitora de Cultura e Extensão Universitária  
**Marcelo de Andrade Romero**

Pró-Reitor de Graduação  
**Antonio Carlos Hernandes**

Pró-Reitor de Pesquisa  
**José Eduardo Krieger**

Pró-Reitora de Pós-Graduação  
**Carlos Gilberto Carlotti Junior**

### Escola de Engenharia de Lorena

Diretor  
**Renato de Figueiredo Jardim**

Vice-Diretor  
**Carlos Alberto Moreira dos Santos**



**Boletim EEL USP**  
 Publicação eletrônica da EEL USP

Jornalista Responsável  
**Simone Colombo Lopes (Mtb 76134)**

### Escola de Engenharia de Lorena

**Campus Lorena**  
 Área I—Estrada Municipal do Campinho s/nº  
 Bairro do Campinho  
 Lorena-SP

Área II—Polo Urbo Industrial  
 Gleba AI-6 s/nº  
 Santa Lucrecia  
 Lorena-SP  
 CEP 12602-810

Tel: (12) 3159-5059  
 e-mail: imprensa@eel.usp.br