



Boletim EEL USP

Calouros 2018 são recebidos em clima de festa em Lorena



Foto: Simone Colombo

Leia nesta edição...

- ◇ Professor da EEL fala sobre a nanocelulose: o material do futuro.
- ◇ Chegada dos calouros marca o início do ano na EEL
- ◇ SEQVAP é eleita uma das melhores semanas de engenharia química do país
- ◇ Especialista em materiais dielétricos e multiferróicos visita a EEL
- ◇ Trabalho desenvolvido por aluno da EEL visa educação ambiental em uma escola pública de Lorena
- ◇ Evento na EEL aposta na integração entre as engenharias

Com propriedades exclusivas, nanocelulose revoluciona materiais

Expectativa no setor industrial é de que a nanocelulose será o próximo supermaterial a mudar o mundo num futuro próximo

Por Simone Colombo



Elas são partículas minúsculas, chegam a ter a espessura até dez mil vezes menor do que um fio de cabelo, mas possuem superpoderes: são as nanopartículas de celulose, partes extremamente pequenas de matéria vegetal que têm se revelado como um dos maiores avanços tecnológicos dos últimos tempos.

Na Escola de Engenharia de Lorena (EEL) da USP, no Laboratório de Biotatálise e Bioprodutos, estão sendo pesquisados novas rotas de obtenção e aplicação destas nanopartículas a partir

de fibras celulose – o polímero natural mais abundante na Terra, de fonte 100% renovável, e encontrado no bagaço da cana-de-açúcar e no eucalipto, por exemplo.

O diferencial das pesquisas realizadas na EEL é o desenvolvimento de tecnologia de base biotecnológica para processos escalonáveis. Avanços nesta área podem viabilizar que estas nanopartículas sejam utilizadas de novas maneiras, por exemplo, resultando em materiais com inúmeras possibilidades de aplicação.

A partir da celulose é possível obter dois tipos de nanopartículas: a celulose nanocristalina e a nanofibrilada. A celulose nanofibrilada fica disposta em feixes paralelos organizados “como macarrões espaguete na embalagem”, enquanto a celulose cristalina (ou nanocristais) com aspecto de minúsculos bastonetes cristalinos “se assemelha a agulhas ou grãos de arroz, porém com espessura cerca de 200 mil vezes menor”, exemplifica o coordenador do grupo de pesquisa, o professor Valdeir Arantes.

A nanocelulose, com sua alta performance e versatilidade, é uma aliança entre nanotecnologia, biotecnologia e matéria-prima renovável.

Os poderes da nanocelulose são decorrentes de uma combinação única de propriedades físicas, químicas e biológicas, como elevada resistência mecânica, leveza, alta área superficial, biodegradabilidade, biocompatibilidade, entre outras. Arantes conta que, por isso, o interesse para aplicação de nanocelulose abrange vários setores da indústria, como papel, têxtil, construção civil, alimentícia, biomédica, farmacêutica, cosméticos, automotiva, aeroespacial, eletrônica, entre outras.

Um material, muitos usos

A indústria que mais tem investido em pesquisas na área é a de papel e celulose, que busca diversificação no portfólio de produtos. Já na indústria de óleo e gás está uma das aplicações inovadoras da nanocelulose, pois o material melhora aspectos da reologia (deformação e o escoamento) dos fluidos de perfuração, reduz o atrito no revestimento dos poços de petróleo e, devido à grande possibilidade de modificação, a celulose nanocristalina pode ser utilizada nas emulsões que estabilizam a interface óleo-água.

Na indústria de medicamentos, as nanopartículas obtidas da celulose servem como carreadores para liberação controlada de fármacos. Devido à sua elevada transparência e possibilidade de ser eletricamente condutora, podem ser utilizadas, por exemplo, como uma superfície para dispositivos eletrônicos flexíveis. Na medicina, podem fazer parte de um curativo inteligente ou pele artificial na cicatrização de feridas e queimaduras, acelerando o processo de cicatrização. Com algumas propriedades similares ou até superiores a populares supermateriais como grafeno e kevlar (usado em roupas à prova de bala), a nanocelulose, de oito a dez vezes mais forte e mais leve que o aço inoxidável, por exemplo, é um material muito atrativo para as indústrias aeronáutica e automotiva.

De acordo com o pesquisador, os estudos em Lorena estão focados em aplicar rotas ambientalmente corretas, mais eficientes do ponto de vista técnico, econômico, e ambiental, e em encontrar meios biotecnológicos que possam liberar as nanoceluloses de modo que seja vantajoso tanto para indústria, quanto para o meio ambiente. “Estamos trabalhando para desenvolver processos biotecnológicos utilizando enzimas específicas e combinações que possam extrair essas nanopartículas de forma eficiente e com propriedades diferenciadas”, declara Arantes.

Além da procura por um método ambientalmente aceitável e menos oneroso para extração das nanopartículas de celulose, o grupo também trabalha no desenvolvimento de técnicas que possibilitem a incorporação eficiente da nanocelulose em matrizes poliméricas, os chamados compósitos e nanocompósitos, que são materiais formados pela união de outros visando a obter maior qualidade. Busca-se criar o que Arantes chama de superplástico ou plástico inteligente, com melhores propriedades de barreira, podendo ser biodegradável, mais leve e mais resistente que os convencionais. Esse supermaterial poderá ser utilizado para embalagens alimentícias, componentes plásticos automobilísticos, ou embalagens em geral, um setor em constante crescimento em decorrência da expansão do comércio eletrônico.

“Fibria Insight”

Nesta linha de aplicação de nanocelulose, recentemente as pesquisas realizadas no Laboratório de Biotatálise e Bioprodutos da EEL tiveram destaque no *Fibria Insight*. Trata-se de um programa para identificar e estimular soluções inovadoras e novas oportunidades de negócio em parceria com outras instituições oferecido pela Fibria, empresa brasileira que lidera a produção de celulose de eucalipto no mundo.

Entre 50 inscritos, o projeto da EEL foi um dos sete finalistas escolhidos para desenvolver, junto à empresa, aplicações inovadoras para a celulose microfibrilada produzida na planta piloto da empresa em Aracruz (ES).

Pelo sistema de imersão, com o objetivo de proporcionar oportunidades de negócios, o programa ofereceu, através de uma aceleradora de *startups* em Belo Horizonte (MG), um leque de conhecimentos e suporte aos 15 participantes pré-selecionados, focando em visão de custos, informações sobre linguagem comercial, propriedade intelectual, valorização de tecnologia e plano de negócio. Arantes participou do *Fibria Insight* representando a equipe composta por Braz Marotti e Gabriela Berto, alunos de doutorado orientados pelo professor no programa de Biotecnologia Industrial da EEL. A equipe vê essa oportunidade como uma proveitosa aproximação do universo da pesquisa acadêmica da realidade industrial, o que é muito benéfico para universidade, pois dá ao docente uma amplificada visão de mercado e negócios. “A nossa participação, além de aproximar a pesquisa acadêmica da indústria, abriu novas portas para parcerias e troca de conhecimentos. Foi uma satisfação enorme poder participar desse desafio tecnológico e levar o nome da USP para uma competição de grande visibilidade”, diz Arantes. A etapa final de seleção foi realizada em dezembro de 2017 e analisou de perto o potencial inovador e de negócio de cada projeto. A classificação do projeto entre os finalistas resultou em uma parceria entre a USP de Lorena e a Fibria. Ela prevê o desenvolvimento em conjunto de uma tecnologia que irá resultar na aplicação de micro/nanocelulose para obter embalagens plásticas mais resistentes e mais leves, inteligentes e com menor impacto ambiental. Além disso, o encontro com outros pesquisadores na área durante o programa resultou em uma outra parceria com o Instituto Federal do Amazonas, com a participação em um outro projeto finalista no programa para aplicação de micro/nanocelulose na área de sensores flexíveis para geração de energia.

Devido à versatilidade e potencial de ser produzido com baixo custo, pesquisas em nanocelulose têm atraído atenção das indústrias do mundo todo. Países como Canadá, Finlândia e EUA têm investido pesadamente nesta tendência. “Há uma grande expectativa no setor industrial de que a nanocelulose será o próximo supermaterial que irá mudar o mundo num futuro próximo”, conta Arantes.

Publicado no **Jornal da USP** em 05/02/2018: <http://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-exatas-e-da-terra/com-propriedades-exclusivas-nanocelulose-revolucionaria-materiais/>

Chegada dos calouros marca o início do ano na EEL



Veteranos montam estandes para receber os calouros.



Calouros estampam nos rostos o orgulho de entrar para USP



Aula Magna com Prof. Dr. Marcelo Zuffo



Cena habitual em dia de matrícula: Calouros felizes e pais orgulhosos

Eles chegam meio tímidos e cheios de sonhos, mas resignados a encarar os anos mais marcantes da vida adulta. O ingresso na Universidade. E no caso deles, numa das melhores Universidades do mundo.

Os primeiros calouros a chegar foram os que ingressaram pelo SISu eles compareceram à EEL entre os dias 05 e 07 de fevereiro. Nos dias 15 e 16 de fevereiro foi a vez dos aprovados pela FUVEST comparecerem para efetivar suas matrículas.

Em clima de festa, como já é tradição em Lorena, os calouros foram recebidos pelos veteranos, funcionários, professores e coordenadores de curso e puderam, nesse primeiro contato, se inteirar das peculiaridades dos cursos e da EEL.

Entre os dias 26 de fevereiro e 02 de março, todos os calouros participaram da XX Semana de Recepção de Calouros da USP. Em Lorena, cerca de 50 atividades envolveram calouros, veteranos e professores em atividades programadas previamente com a intenção de inserir os novatos na comunidade USPiana e na cidade de Lorena.

A aula Magna com o Prof. Dr. Marcelo Zuffo, aconteceu no dia 26 de fevereiro e reuniu os calouros de todos os cursos de graduação. Prof. Zuffo falou sobre a simbiose entre os humanos e as máquinas ao longo da história da humanidade compondo uma ponte entre o passado, o presente e o futuro.

Ao longo da semana os alunos acompanharam os Coordenadores dos Cursos pelos Departamentos e laboratórios da EEL. Os Centros Acadêmicos e as dezenas de entidades estudantis se dividiram entre atividades distintas como: piqueniques, aulas de slackline, plantio de árvores, doação de cabelos, cafés, arrecadação de alimentos e materiais didáticos, conversas com os veteranos, palestras, gincanas, atividades culturais e esportivas e até posto de vacinação contra febre amarela!

As ações são organizadas pelos veteranos, junto à Coordenadoria de Graduação e Direção da Unidade e procuram envolver os novatos em atividades que propiciem um clima de descontração e muita amizade para que eles tenham uma integração rápida e confortável à vida Universitária.

Após a Semana de recepção, todos seguem o curso da vida acadêmica certos de este momento marca o início da realização dos seus sonhos.

SEQVAP é eleita uma das melhores Semanas Acadêmicas do país



A **Semana de Engenharia Química do Vale do Paraíba (SEQVAP)**, realizada anualmente pela Escola de Engenharia de Lorena (EEL) da USP por meio do Centro Acadêmico de Engenharia Química (CAEQ) foi escolhida como a 3ª melhor do país pela FENEEQ (Federação Nacional dos Estudantes de Engenharia Química). A premiação aconteceu dia 15 de fevereiro na EEL.

Em sua 17ª edição, a SEQVAP

2017, concorreu com mais de 25 Semanas de Universidades do Brasil inteiro. As atividades promovidas durante a Semana são diversificadas e procuram oferecer aos participantes: dinâmicas, workshops, palestras, visitas técnicas, minicursos, etc. De acordo com o representante da FENEEQ, Igor Cassiano dos Santos, a Comissão analisa o impacto do evento, ou seja, o número de participantes, a riqueza dos temas apresentados, e também a iniciativa de trazer ao público atividades inovadoras. *“Esse foi um diferencial que a comissão da FENEEQ conseguiu identificar claramente no evento realizado em Lorena. Percebemos que foi apresentado, além de um bom conteúdo; modernas estratégias de marketing, atividades culturais e sociais”.*

As Semanas Acadêmicas realizadas pelas universidades têm como objetivo aproximar os estudantes da realidade mercado de trabalho contemporâneo trazendo para Universidade pessoas da área com experiência e conhecimentos atualizados. Durante estas Semanas, os alunos definem os temas a serem abordados, escolhem os palestrantes e todas as atividades que serão realizadas, como cafés e atividades culturais. Os docentes do Departamento envolvidos os orientam nas questões burocráticas e os acompanham em visitas técnicas. Para a Chefe do Departamento de Engenharia Química, Profa. Dra. Liana Alvares Rodrigues, esse trabalho contribui para uma formação mais completa dos estudantes: *“Isso os coloca aptos para resolver questões do dia a dia profissional o que torna a experiência deles mais rica”.*

O aluno Douglas Kamoei que estava à frente do CAEQ na ocasião do evento, que ocorreu entre 16 e 20 de outubro de 2017, salienta que essa conquista se deve, além da dedicação total da comissão organizadora para realizar um evento de qualidade, ao apoio que receberam da Direção da EEL, dos funcionários envolvidos e dos professores que os acompanharam nas visitas técnicas.

A SEQVAP 2017 trouxe 45 palestrantes com temas variados. A coordenadora do Curso de Engenharia Química, a Profa. Dra. Elisângela Moraes, destaca o profissionalismo e a maturidade dos estudantes que realizaram o evento e ressaltou a diversidade de temas apresentados que, por terem perfis diferenciados e distintos despertaram interesses particulares em cada estudante acabando por alcançar o maior número de alunos.

Tradicional na região, a SEQVAP foi realizada pelos docentes do Departamento de Engenharia



Química, pela primeira vez em 1984, ainda quando a Instituição era a FAENQUIL (Faculdade de Engenharia Química de Lorena), e se repetia a cada dois anos até 2004. Com a passagem da FAENQUIL para USP houve um hiato na realização do evento. A partir de 2012, já como Unidade da USP, foram os alunos do Centro Acadêmico de Engenharia Química que assumiram a realização do evento.

A aluna Livia Kent Paiva que também estava à frente do CAEQ na ocasião da SEQVAP 2017 revela que trabalhar nesta organização é uma experiência gratificante; *“Organizar a Semana, tira a gente da rotina da sala de aula e nos abre a mente. Coloca os alunos dentro da indústria mostrando a realidade que vamos enfrentar”*. Para ela a conquista do 3º lugar entre as melhores Semanas de Engenharias Químicas do país tem um sabor especial: *“É a primeira vez que a SEQVAP participa dessa competição e já conquista esse título. Para nós é motivo de orgulho e impulsiona a gente para o desafio de fazer uma SEQVAP melhor a cada ano”*.

Especialista em materiais dielétricos e multiferróicos visita a EEL

Entre os dias 20 e 23 de fevereiro, estive em visita à USP de Lorena (Escola de Engenharia de Lorena – EEL), o Prof. Dr. Adolfo Franco Junior da Universidade Federal de Goiás (UFG); especialista em materiais dielétricos e multiferróicos.

O pesquisador participa do projeto fomentado pela FAPESP (2016/21378-0) *“Crescimento de monocristais de novos supercondutores com forte manifestação de multibandas (miltigaps) nos sistemas Hf-V-Ga e Zr-V-Ga”* que é liderado pelo pesquisador da EEL, o Prof. Dr. Antonio Jefferson da Silva Machado.



Foto: Simone Colombo

O principal motivo da visita do Prof. Franco Junior é adquirir conhecimentos a respeito de técnicas de crescimento de monocristais. *“Os materiais supercondutores que desenvolvemos no nosso laboratório apresentam propriedades pouco usuais para o que seria esperado para um supercondutor dito convencional. Entretanto, a resposta física mais confiável sempre ocorre em materiais crescidos como cristais únicos que chamamos de monocristais.”* Conta o pesquisador da EEL, Prof. Dr. Jefferson Machado. Na EEL, o visitante cresceu cristais de ZnO dopados com Co e Gd e efetuou medidas no PPMS (acrônimo Inglês que significa Physical Properties Measurements System) equipamento de magnetização em função da temperatura.

Na UFG, o prof. Franco Junior, efetuou medidas de um novo material dielétrico que foi descoberto em Lorena. *“Este material tem constante dielétrica gigante que poderia encontrar aplicação na área de dispositivos de micro-ondas”*. Revela o pesquisador da EEL, Dr. Jefferson Machado.

As perspectivas de transmissão de conhecimento entre os dois grupos é bastante promissora, tanto no que diz respeito a materiais supercondutores como em materiais isolantes e dielétricos. O Prof. Franco Junior é especialista em materiais isolantes, que é o oposto dos supercondutores. *“Entendo que iniciativas deste tipo ajudam a aumentar a rede de colaboração entre grupos de pesquisa e, tenho a certeza que os alunos de ambos as universidades estão sendo beneficiados”*. Declara o Prof. Jefferson Machado. *“Com certeza esta visita inicia uma colaboração auspiciosa com excelentes expectativas no que diz respeito à formação de recursos humanos de bom nível acadêmico.”* Conclama.

Alguns artigos referentes a esta pesquisa estão sendo preparados para publicação em revistas de boa qualidade na área em que o trabalho está inserido. *Em 2017 o Prof. Adolfo Franco Junior esteve na EEL entre os meses de março e abril.*

Evento na EEL aposta na integração entre as engenharias

Pensando em integrar as Engenharias existentes dentro e fora da Escola de Engenharia de Lorena (EEL) foi realizado entre os dias 14 e 15 de março o **Workshop Fronteiras Tecnológicas em Engenharia**.

O objetivo do encontro é derrubar as barreiras entre as engenharias e apresentar perspectivas em que possa haver uma conexão e até mesmo uma fusão entre as diferentes áreas em que se encontram. O organizador do evento, Prof. Dr. Fábio Herbst Florenzano, conta que os idealizadores procuraram reunir palestrantes inseridos em todas as áreas de pesquisa existentes na EEL. *“Temos temas que envolvem todos os departamentos da nossa unidade: biotecnologia, engenharia de materiais, engenharia química e ciências básicas e ambientais.”*



Participaram do workshop profissionais com alta densidade científica Nacional e Internacional. Do exterior, estiveram presentes a Profa. Dra. Solange Mussato que falou sobre as estratégias e os desafios para o desenvolvimento de biorrefinarias sustentáveis (Technical University of Denmark) e o Prof. Dr. Wayne F. Reed (Tulane University – USA) que apresentou as mais modernas pesquisas na área de monitoramento automatizado e controle de polimerização.



Prof. Dra. Solange Mussato (Dinamarca)

Também se apresentaram no workshop, a Profa. Dayane Tada (UNIFESP); que falou sobre as interações biológicas de nanopartículas metálicas, o Prof. Dr. Sergio Brochsztain (UFABC) que trouxe informações a respeito de possíveis aplicações de sílicas mesoporosas modificadas com imidas; o Prof. Dr. Elcio Abdala (IF/USP) que discorreu sobre o Telescópio BINGO; e o Prof. Dr. Grégoire Demets (USP – Ribeirão Preto) que explanou sobre as pesquisas para aplicações das cucurbiturilas.

O Prof. Dr. Lucio Angnes (FAPESP) mostrou a todos as particularidades do programa PIPE que incentiva, por meio de financiamentos, a pesquisa inovativa na pequena empresa.

Os professores da EEL também expuseram aos presentes suas pesquisas e visões a respeito da integralidade da engenharia. O Prof. Dr. Gabriel Weber mostrou suas visões a respeito de modelos empregáveis entre a física e a química, o Prof. Dr. Robson Rocha falou sobre o processamento eletroquímico para descontaminação de água, o Prof. Dr. Fernando Segato articulou sobre a prospecção e expressão heteróloga de enzimas de interesse biotecnológico e o Prof. Dr. Fabio Batista trouxe os aspectos fundamentais da simulação de processos de separação física. *“A ideia é que a gente possa conversar sobre ciência e sobre os projetos que estão acontecendo dentro e fora de Lorena. Com isso podemos entrar em contato com lideranças científicas de todo Brasil e do exterior e aperfeiçoar nossas práticas acadêmicas em todos os aspectos.”* ressalta Florenzano.



Prof. Dr. Wayne F. Reed (USA)

Trabalho desenvolvido por aluno da EEL visa educação ambiental em uma escola pública de Lorena



Resíduos sólidos: como administrá-los de forma consciente dentro de uma escola? Essa foi a proposta do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do aluno Rodolfo Cursino dos Santos do curso de Engenharia Ambiental da Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo (EEL USP).

O trabalho visa auxiliar a comunidade da Escola Estadual “Prof. Gabriel

Prestes” da cidade de Lorena a gerir adequadamente os resíduos sólidos produzidos na instituição sensibilizando e conscientizando os jovens sobre sua responsabilidade para o tema. Santos explica que após a leitura do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Lorena, percebeu que a cidade possui vários mecanismos que favorecem uma gestão mais adequada dos resíduos sólidos, mas que ao mesmo tempo apresenta falhas nesses processos em função de vários fatores. *“Um deles é a falta de interesse e conhecimento dos munícipes em executar uma gestão mais adequada dos seus resíduos. Nesse cenário optamos por um trabalho de educação ambiental como ferramenta para desenvolvimento de um ambiente mais favorável a uma gestão mais responsável e participativa”.*

Primeiramente, o estudante de engenharia ambiental da EEL fez um levantamento e pesagem dos resíduos sólidos produzidos na Escola escolhida. Os resíduos foram separados por tipo: plástico, papel, vidro, etc. O material orgânico: podas de árvores, cascas de vegetais e verduras foram destinados à compostagem.

A partir disso, foi realizado todo um trabalho de conscientização junto aos jovens de 13 a 16 anos de idade, do 9º ano do ensino fundamental, por meio de encontros. As rodas de conversa trataram sobre o consumo consciente e os impactos ambientais causados pelas destinações inadequadas de resíduos. Nessas ocasiões, os alunos foram instruídos a identificar adequadamente os resíduos produzidos naquela unidade escolar, geri-los e fazer compostagem com orgânicos. Dentre os tópicos abordados estão a integração do ser humano ao meio ambiente, os princípios dos 3 R's (redução, reutilização e reciclagem) e o consumo consciente. Os estudantes também foram convidados a gravar e disseminar vídeos educativos e promover campanhas sociais a fim de propagar o que aprenderam entre seus amigos e familiares.

O projeto, que teve a orientação da Profa. Dra. Danúbia Caporusso Bargas da EEL, também levou os alunos à presença do Secretário de Meio Ambiente da cidade, o Engenheiro Williniton Portugal. Os jovens foram conhecer de perto as instalações e funcionamento do EcoPonto de Pneus do município e o Parque Ecológico do Taboão, onde funciona o viveiro de mudas da prefeitura, local em que também é feito o processo de compostagem do resíduo orgânico oriundo das podas realizadas no próprio Parque.

A professora Danúbia acredita que, na atualidade, a geração e destinação adequada dos resíduos sólidos é um dos maiores problemas a serem enfrentados nas cidades; realidade que não se diferencia em Lorena, segundo ela. *“Infelizmente, parte da população não é consciente do seu papel na preservação do meio ambiente e alguns maus hábitos são passados de pai para filho,*

como o descarte de resíduos em terrenos vazios, ruas e sarjetas e a queima do lixo". A professora da EEL ressalta que tais rotinas podem contribuir com os alagamentos em períodos chuvosos e com a poluição do ar, água e solo. "Neste contexto, consideramos que a educação ambiental contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis pela proteção do meio ambiente; bem como para a formação de multiplicadores de atitudes sustentáveis". Destaca.

Como produto final de todo trabalho desenvolvido por Santos foi entregue à escola uma proposta de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos composto por medidas de curto, médio e longo prazo que visam aprimorar o gerenciamento interno dos resíduos gerados na unidade e, posteriormente, transformar os jovens em agentes ativos no bairro onde a escola está localizada.

De acordo com Mariana dos Santos Siqueira, Professora da EE "Prof. Gabriel Prestes", que acompanhou o desenvolvimento do projeto, essa ação foi extremamente positiva para a escola. Dentre as decorrências observadas por ela, tem destaque a importância do conhecimento construído junto aos jovens e seu alcance. "O tema abordado pelo projeto está inserido no cotidiano de todos. Deste modo, tudo que foi absorvido pelos alunos pode abranger toda a comunidade, não ficando, portanto, restrito apenas aos discentes" afirma. Outro resultado observado foi o interesse e a motivação durante o desenvolvimento das atividades, uma vez que foram utilizados recursos diferenciados para a sua realização. Segundo Mariana, o relatório entregue à escola foi fundamental para fornecer um panorama relacionado aos resíduos gerados, bem como para apresentar adequações e melhorias que podem ser viabilizadas para a maior efetividade da gestão dos resíduos da instituição. Para ela, a idealização do projeto teve o cuidado de não objetivar alcançar somente efeitos pontuais, mas também resultados para os anos posteriores visto que o conhecimento construído poderá ser compartilhado posteriormente e as medidas sugeridas pelo relatório serão benéficas para os próximos anos letivos.

Expediente



Universidade de São Paulo

Reitor

Vahan Agopyan

Vice-Reitor/ Vice-Reitor Executivo de Administração

Antonio Carlos Hernandes

Pró-Reitor de Cultura e Extensão Universitária

Maria Aparecida de Andrade Moreira Machado

Pró-Reitor de Graduação

Edmund Chada Baracat

Pró-Reitor de Pesquisa

Sylvio Roberto Accioly Canuto

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Carlos Gilberto Carlotti Junior



Escola de Engenharia de Lorena

Diretor

Renato de Figueiredo Jardim

Vice-Diretor

Amilton Martins 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) 3159-5171

e-mail: imprensa@eel.usp.br