

1º ENCONTRO DE ENGENHARIA DE MANUFATURA E DE MATERIAIS AVANÇADOS

5 e 6 de outubro

Local: UL 44 - FCA

O Encontro tem o objetivo de divulgar as pesquisas realizadas na área de concentração de Manufatura e Materiais Avançados da [Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Manufatura \(PPGEPM\)](#) da Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA) da UNICAMP, tanto para o público de alunos da graduação da FCA, quanto para o público externo interessado.

O evento ocorrerá na FCA, nos dias 05/10/22 (manhã e tarde) e 06/10/22 (tarde), conforme programação a seguir. A Comissão Organizadora é formada pelos profs. Ana Luiza Pereira, Daniel Suyama, Ricardo Floriano e Rodrigo Contieri. Haverá certificado de participação para aqueles que tiverem no mínimo 75% de presença no evento. Para participar, é preciso preencher este [formulário de inscrição](#). Os seminários serão em nível acessível ao público geral. Venha participar!

Programação : quarta-feira dia 5

9:00 - 9:30 h	Abertura Oficial
9:30 - 10:40 h	Seminários dos Professores do PPGEPM
10:40 - 11:00 h	Coffee break
11:00 - 12:10 h	Seminários dos Professores do PPGEPM
12:10 - 14:00 h	Almoço
14:00 - 14:50 h	Seminários dos Professores do PPGEPM
14:50 - 16:00 h	Experiências na Pós-Graduação: Apresentação de ex-alunos da FCA e do PPGEPM
16:00 - 16:30 h	Coffee break
16:30 - 17:30 h	Palestra Internacional: <i>Reflections on how to be a Scientist. With help from history and martial arts.</i> Prof. Dr. Jacques Huot (Université du Québec à Trois-Rivières, Canadá)

Programação : quinta-feira dia 6

14:00 - 17:30 h	Visitação aos Laboratórios de Pesquisa da FCA
-----------------	---

Seminários de Professores da FCA:

Prof^a. Alessandra Cremasco:

Desenvolvimento de materiais metálicos e compósitos para uso como biomateriais e modificação superficial por técnicas eletroquímicas

O desenvolvimento de novos materiais metálicos com elevada biocompatibilidade e boas propriedades mecânicas para satisfazer às futuras aplicações na área biomédica tem sido alvo de muitos estudos nos últimos anos e está alinhado com um dos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS). Os estudos nesta linha de pesquisa no LabMat visam o desenvolvimento de novas ligas de titânio, zircônio e as promissoras ligas Bio-HEA funcionalizadas para o entendimento das correlações entre processamento, estrutura e propriedades. A melhor combinação de propriedades para uso em implantes, geralmente incluem baixo módulo de elasticidade associada a alta resistência mecânica e excelente interação celular, os quais são obtidos a partir de adequada combinação de composição química e rota de processamento. No entanto, tais materiais não têm a capacidade de osseointegrar com o osso e uma estratégia para tornar essas ligas bioativas é por meio da modificação da superfície através da anodização para o crescimento de um filme óxido nanoestruturado.

Prof^a. Ana Luiza C. Pereira:

Materiais avançados à base de grafeno e novos materiais bidimensionais

Serão apresentadas as linhas de pesquisa do grupo. Na parte experimental, temos estudado materiais avançados à base de grafeno (óxido de grafeno reduzido) e outros materiais 2D, suas propriedades eletrônicas, e aplicações para sensores, materiais compósitos e armazenamento de energia. Na parte computacional, as pesquisas envolvem simulações numéricas de propriedades eletrônicas de materiais 2D, efeitos de desordem e confinamento quântico.

Prof. Ausdinir Danilo Bortolozo:

Desenvolvimento e caracterização de ligas de elementos multi-principais

Mesmo nos tempos modernos, a pesquisa e o desenvolvimento de ligas multicomponentes que não sejam baseadas em um elemento principal ou em um composto não são incentivados na metalurgia física e na ciência dos materiais. Desde a descoberta de ligas de alta entropia (LAE) em 2004, a engenharia e ciência dos materiais tem fornecido uma direção promissora para explorar efeitos de composição, desordem de rede, estrutura de banda e microestrutura para melhorar o desempenho das propriedades físicas dos materiais.

Prof. Daniel Iwao Suyama:

Usinagem, acabamento e integridade superficial e vibrações

Área de atuação em Processos de Fabricação, mais especificamente em usinagem dos materiais. As principais linhas de pesquisa são Usinabilidade (facilidade ou dificuldade em usinar materiais), Integridade Superficial (toda alteração provocada pelo processo na peça) e Vibrações na Usinagem (movimentos relativos entre peça e ferramenta e modos de minimizar).

Prof. Eduardo Paiva Okabe:

Dinâmica e vibrações na área de manufatura e automação

Dinâmica e vibrações são fundamentais para entender o comportamento de máquinas como impressoras 3D e robôs autônomos. É a partir dessas áreas que podemos desenvolver sistemas mais seguros e eficientes. Com a crescente perspectiva de habitarmos a Lua e Marte precisamos desenvolver uma nova manufatura (5.0+?) sem os recursos que encontramos no nosso planeta. O que é visto nos filmes só será possível se fizermos hoje o desenvolvimento tecnológico dessas máquinas do futuro.

Prof^a. Giovana da Silva Padilha:

Comportamento corrosivo das ligas à base de Al em óleos combustíveis biodegradáveis e comerciais

O uso inadequado dos combustíveis minerais, seja por meio de vazamentos, descartes inadequados ou emulsão óleo-água contaminam o solo, a água e o ar e são agressivos em termos ambientais. Como resultado, combustíveis oriundos da biomassa renovável surgem como alternativa mais limpa em substituição aos existentes no mercado. No entanto, a corrosão nos materiais que esses combustíveis estão em contato é uma das preocupações relacionadas aos problemas de compatibilidade com os bioprodutos, uma vez que as características de degradação são relevantes para a sua durabilidade. Neste contexto, o Laboratório de Engenharia de Processos (LEP) investiga o comportamento de ligas à base de alumínio imersas em biodiesel comercial (B100), na mistura biodiesel e diesel (B50) e na blenda biodiesel-diesel-bioetanol (BDE), conforme metodologia ASTM G1 (2003). Os testes de imersão são conduzidos simulando a temperatura ambiente e em outras temperaturas, a depender da aplicação do metal, assim como a presença e ausência de luz são condições também estudadas.

Prof^a. Laís Pellizzer Gabriel:

A atuação do Laboratório de Ciência e Tecnologia de Polímeros (LPol) na FCA

O Laboratório de Ciência e Tecnologia de Polímeros (LPol) tem como objetivo o desenvolvimento de materiais poliméricos e compósitos em aplicações diversas, como biomateriais, borrachas, polímeros naturais e renováveis, reciclagem, plásticos de engenharia, entre outros. Utilizamos os conhecimentos das áreas de engenharia, química, médica e biológica para desenvolvermos materiais de interesse.

Prof. Marcelo Maialle e Prof. Marcos Degani:

A Física dos dispositivos semicondutores e supercondutores

A Mecânica Quântica surgiu do entendimento de sistemas atômicos, mas hoje, diversas tecnologias modernas se baseiam nesta teoria. Por exemplo, dispositivos semicondutores, como lasers, LEDs, microprocessadores, etc, já fazem parte do nosso dia-a-dia. Por sua vez, dispositivos supercondutores, como SQUIDs, são os mais precisos para medir campos magnéticos muito fracos, por exemplo, produzidos pelo cérebro e músculos. Além disto, tanto os semicondutores, como os supercondutores, são tidos como as plataformas mais avançadas para a realização da Computação Quântica. Mostraremos, brevemente, como sistemas super/semicondutores são estudados por nós para que suas propriedades possam ser entendidas e exploradas em tecnologias modernas emergentes.

Prof. Ricardo Floriano:

Desenvolvimento de materiais avançados para aplicações em armazenagem de energia

O hidrogênio possui um papel central na luta contra as mudanças climáticas e no aumento da utilização de energias renováveis rumo a uma sociedade com baixa emissão de carbono. Um dos principais desafios para o desenvolvimento de uma economia sustentável a base de hidrogênio (H_2) é o seu armazenamento. O armazenamento de H_2 no estado sólido sob a forma de “hidretos metálicos” é a forma mais eficiente, segura e eficaz. Dentre as pesquisas desenvolvidas no Laboratório de Materiais (LABMAT) da FCA/UNICAMP, um dos focos está no *design*, síntese e caracterização de novos materiais para as aplicações em armazenagem de H_2 . Neste breve seminário, apresentarei os resultados mais recentes da minha pesquisa envolvendo o desenvolvimento, síntese e caracterização de novas ligas multicomponentes para as aplicações em armazenagem de energia, bem como, as oportunidades de pesquisa e de intercâmbio para alunos de graduação e pós-graduação, e por fim, os projetos em andamento nesta temática no LABMAT.

Prof. Rodrigo Contieri:

Desenvolvimento de processos e materiais metálicos e compósitos para aplicações estruturais e em componentes para alta temperatura

Em segmentos industriais bastante distintos como o aeroespacial, automobilístico e o médico, o uso de ligas e compósitos na fabricação de dispositivos tem aumentado de forma consistente. Com o desenvolvimento de ligas e compósitos, atrelado à adequada rota de processamento, o emprego desses materiais ocorre de forma diversificada, como por exemplo, em motores a jatos ou em implantes ortopédicos. O LabMat da FCA/Unicamp apresenta a infraestrutura necessária para o desenvolvimento de pesquisas neste tema com os mais diversificados equipamentos de processos e análises. Em nossas pesquisas, destacam-se os estudos de novas rotas de fabricação como (i) compósitos com reforços desenvolvidos via reações *in-situ* e, (ii) processos e materiais desenvolvidos via técnica de Manufatura Aditiva (Impressão 3D), possibilitando a fabricação de produtos de geometria complexas e/ou com gradientes de composição impossíveis de serem obtidos por processos comumente encontrados na indústria.

Apresentações de Ex-Alunos (PPGEPM/FCA):

Douglas Junior da Silva - Engenheiro de e Materiais pela UFSCar (2018), mestre em Eng. de Produção e Manufatura pela FCA/UNICAMP (2022). Atualmente atua na empresa Fundimazza.

Erik Poloni - Engenheiro de Manufatura pela FCA/UNICAMP (2016), doutor em Ciência dos Materiais pela *ETH Zurich* – Suíça (2021) e pós-doutor pela *University of Stuttgart* – Alemanha (2022). Atualmente é pesquisador de pós-doutorado no *Imperial College* – Inglaterra.

Isabella C. P. Rodrigues – Engenheira de Bioprocessos pela Universidade Federal de Itajubá (2017), mestre em Engenharia de Produção e Manufatura pela FCA/UNICAMP (2020). Atualmente é doutoranda em Engenharia Mecânica pela FEM/UNICAMP.

Vitor V. Rielli – Engenheiro de Manufatura (2015) e de Produção (2017) pela FCA/UNICAMP, mestre em Engenharia de Produção e Manufatura pela FCA/UNICAMP (2018). Atualmente é doutorando na *University of New South Wales* – Austrália.

Palestrante Internacional:

Prof. Jacques Huot - Université du Québec à Trois-Rivieres (UQTR), Canadá

Reflections on how to be a scientist - With help from history and martial arts

Despite being on scientific process, this talk is just a collection of some observations collected after many years of being a research scientist and a professor. I do not pretend to have any scientific accuracy but only would like to share with the audience a few opinions I have about the scientific process and some pitfalls associated with it. After a general discussion on the peculiarities of human thinking process, a few historical examples on the impact of these characteristics on the research activities will be given. Namely the debate over the age of the earth and the discovery of induced radioactivity. Martial arts will also be used to support the conclusions reached in these examples. My personal opinion of the difference between fundamental and applied science will be supported by a few selected examples. Finally, the general benefits of being a scientist will be discussed.

Mini - CV: From 1995 to 2004 Jacques Huot was a researcher at Hydro-Québec where he studied magnesium-based nanocrystalline alloys for hydrogen storage. Since 2004 he is a professor at UQTR and member of HRI. His expertises are solid-gas interactions, metal hydrides and material characterization. He has been invited researcher at the Institute for Energy Technology (Norway), Federal University of São Carlos (Brazil), National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (Japan), Université de Bordeaux (France), Institut NÉEL (France) and Max Plank Institut for Kohlenforschung (Germany). He published more than 170 papers and is co-inventor of 10 patents. In 2018 he received the prize of achievement in research from the Université du Québec à Trois-Rivieres.