

# DEMa

Edição  
*Comemorativa*

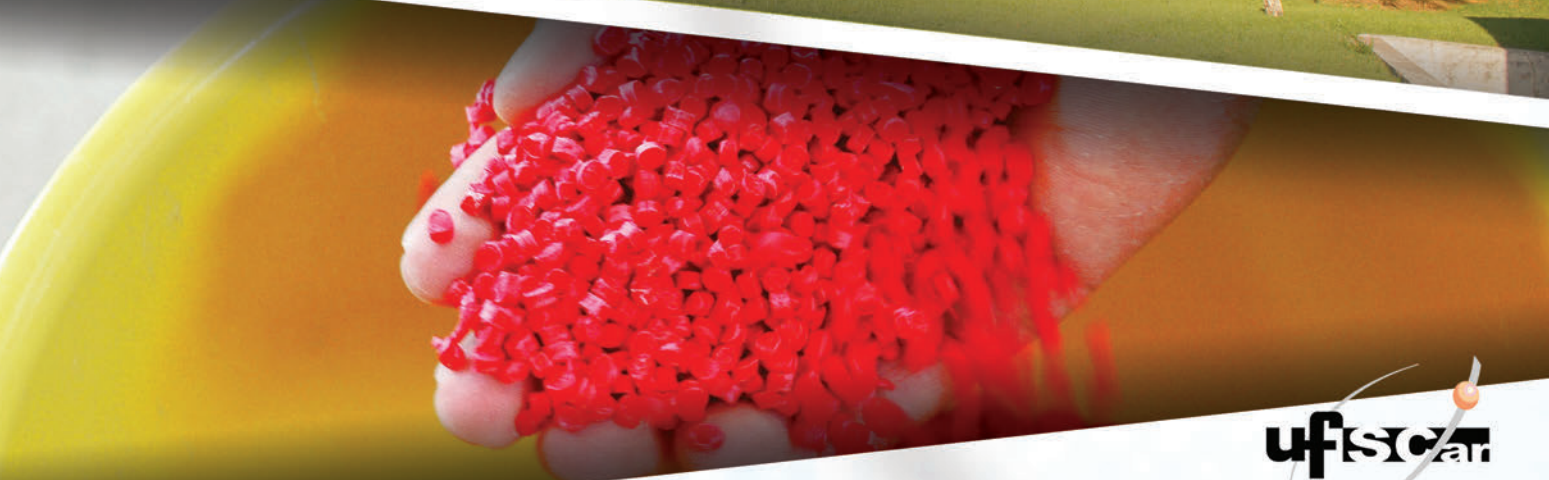
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS



PIONEIRISMO • EXCELÊNCIA • LIDERANÇA  
1972 • 2012



Pioneirismo,  
excelência e liderança  
são marcas dos 40  
anos do DEMa



## EXPEDIENTE INSTITUCIONAL Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

### Reitor

Prof. Dr. Targino de Araújo Filho

### Vice-Reitor

Prof. Dr. Adilson Jesus Aparecido de Oliveira

### Diretor do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia

Prof. Dr. Paulo Antonio Silvani Caetano

### Vice-Diretora do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia

Profa. Dra. Sheyla Mara Baptista Serra

### Chefe do Departamento de Engenharia de Materiais

Prof. Dr. Pedro Augusto de Paula Nascente

### Vice-Chefe do Departamento de Engenharia de Materiais

Prof. Dr. Rinaldo Gregorio Filho

### Coordenador do Projeto "Edição Comemorativa"

Prof. Dr. José de Anchieta Rodrigues

### Comissão DEMa 40 Anos e do Projeto "Edição Comemorativa"

Profa. Dra. Ruth Herta G. Aliaga Kiminami

Prof. Dr. Conrado Ramos Moreira Afonso

Vera Lui Guimarães

### Endereço

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Departamento de Engenharia de Materiais (DEMa)

Rodovia Washington Luís, km 235

CEP 13565-905 - Caixa Postal 676

São Carlos - SP - Tel: (16) 3351-8244 - [www.dema.ufscar.br](http://www.dema.ufscar.br)

# DEMa 40 anos

## EXPEDIENTE EDITORIAL

### Coordenação editorial

Michel Lacombe

### Colaboração

Professores e funcionários  
do DEMa UFSCar

### Produção

Abelhaneda Editora e Serviços de  
Comunicação Ltda.

### Fotos

João Moura

### Entrevistas

Ana Paula Santos

### Revisão

Jussara Lopes

### Projeto gráfico e editoração


Aldo Pasetto Francisco

### Fotos de colaboradores

Maurício Motta

### Impressão

Gráfica São Francisco



Foi com muito prazer que aceitamos a honrosa tarefa de organizar uma edição comemorativa que mostrasse o que é o Departamento de Engenharia de Materiais (DEMa), da UFSCar, hoje, após o decorrer de 40 anos repletos de sucesso. A tarefa foi desafiadora, mas hoje finalmente apresentamos à comunidade interna e externa uma breve fotografia do que é o nosso Departamento. De modo algum, esta publicação explora exaustivamente o que já se produziu no DEMa e nem foi este o intuito. A nossa maior satisfação está em disponibilizarmos, para todas as pessoas que tiverem acesso, uma boa mostra do que se pode fazer em termos de ensino, de pesquisa e de extensão em um Departamento que sempre cumpriu o seu papel com um olhar para o futuro. O nosso desejo é que os pais, que buscam preparar seus filhos para o mundo globalizado, após folhear estas matérias digam com entusiasmo: "... no DEMa/UFSCar pode estar o seu futuro...".

Obviamente, outros interesses ocorrerão aos leitores, pois a expectativa é que possa atingir os mais diversificados públicos pelo Brasil a fora. Daí a sua tiragem de cinco mil exemplares. Qualquer um que após a sua leitura tiver perguntas ou dúvidas poderá escrever ou ligar para nós para receber respostas, explicações ou informações. Contextualizando esta publicação, veja porque é tão importante a área de materiais para o nosso dia-a-dia. Desde a pré-história o homem utiliza os materiais como ferramentas para a sua sobrevivência, e a importância dos materiais em nossas vidas é tal, que a história do homem se confunde com a história dos diferentes materiais aplicados ao longo de milênios.

Nas eras Paleolítica, Mesolítica e Neolítica, o homem já fazia uso dos materiais cerâmicos disponíveis na forma de minérios e rochas dando nome à Idade da Pedra (há cerca de 2,5 milhões de anos). Em seguida, a Idade dos Metais, com o uso do Cobre, do Bronze e do Ferro, que praticamente funde-se com o desenvolvimento da escrita, com o desenvolvimento de comunidades, dominando grandes extensões de terra, dando origem às primeiras cidades e culminando nas mais significativas civilizações da humanidade (antes do quinto milênio a.C.). Os primeiros registros de uso de polímeros naturais datam de 3000 a.C. com o uso da goma arábica na mumificação no Egito Antigo resultando, com a exploração do petróleo, em um *boom* da sua utilização, desenvolvimento e popularização no início do século XX, cuja expansão e avanço tecnológico ainda está em andamento.

Estes foram apenas os primeiros passos da Ciência e a Engenharia de Materiais que, desde então, vem tornando-se uma área multidisciplinar e que não para de crescer e de se desenvolver. Seu início no Brasil foi através de um projeto pioneiro, arrojado e inovador com a criação do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais da UFSCar em 1970. O Departamento de Engenharia de Materiais, como consequência, surge em 1972. Completando 40 anos em 2012, o DEMa ainda é jovem, mas mesmo assim já se insere no cenário brasileiro e internacional como o melhor curso de Engenharia de Materiais do país e um dos melhores do mundo. Ao longo desta revista, você, leitor, poderá viajar pelo espaço e pelo tempo para conhecer melhor a história do nosso Departamento e o mundo dos materiais.

Por fim, nós gostaríamos de agradecer a todos aqueles que direta ou indiretamente nos ajudaram a compor esta publicação, que levará a um amplo público informações sobre o DEMa/UFSCar. A você leitor(a) desejamos bons minutos de pesquisa neste material, buscando informações sobre nossa história, nosso ensino, nossas pesquisas, nossas atividades de interação com o "exterior" da Universidade, e sobre as pessoas que compõem a nossa comunidade, além daquelas que por aqui já passaram.

**Boa leitura!**

Temos muito a festejar: o Departamento de Engenharia de Materiais (DEMa) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) chegou aos 40 anos pujante, cheio de realizações positivas e ávido por inovações e desafios. No decorrer destas quatro décadas vimos o seu curso de graduação em Engenharia de Materiais, pioneiro no país, formar quase dois mil engenheiros. O seu Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais (PPG-CEM) consolidou-se como um dos mais reconhecidos da área, tendo sido avaliado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) do Ministério de Educação com a maior nota nos últimos 12 anos, sendo considerado de nível internacional. As atividades de pesquisa envolvendo os docentes, pesquisadores, pós-graduandos e alunos de Iniciação Científica geraram vários artigos publicados em revistas técnico-científicas nacionais e internacionais, além de dezenas de patentes. Cabe destacar também as atividades de extensão desenvolvidas no departamento, incluindo consultorias, análises e ensaios de materiais, além de informação tecnológica.

Durante 15 anos, de 1994 a 2009, o DEMa ficou sem poder renovar o seu quadro de docentes, mesmo com a aposentadoria de alguns; entretanto, nos últimos anos vários concursos têm sido realizados e está havendo uma renovação no quadro. O mesmo vale para os funcionários técnico-administrativos. Muito provavelmente esta tendência continuará nos próximos anos, pois uma parcela considerável do quadro tem, ou brevemente terá, tempo para aposentar-se. Creio que esta renovação é muito salutar ao DEMa, pois traz novas idéias, novos tópicos de pesquisa e novas técnicas pedagógicas.

Apesar da considerável área física construída, cerca de 5.400 m<sup>2</sup>, o departamento continua a expandir. Recentemente foi aprovado um projeto para a construção de um novo prédio, que contará com recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), empresa pública ligada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Para melhorar a sua infraestrutura de pesquisa, o DEMa conta ainda com recursos da Reserva Técnica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). Cabe mencionar também que os 25 grupos de pesquisa do departamento têm obtido recursos das diversas agências de fomento e firmado convênios com empresas privadas para a aquisição de novos equipamentos. Todo esse esforço dos docentes, técnicos e administrativos sem dúvida permitirá ao DEMa continuar sua trajetória de conquistas nos próximos 40 anos.

### **Prof. Dr. Pedro Augusto de Paula Nascente**

Chefe do Departamento de Engenharia de Materiais  
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia  
Universidade Federal de São Carlos



## 6

### HISTÓRIA



Primeiro da América Latina, o curso de Engenharia de Materiais também marcou o início das atividades da UFSCar

### GRADUAÇÃO

## 10

Com duração de cinco anos, a graduação em Engenharia de Materiais possui um projeto pedagógico que prepara o aluno para o mercado e para a academia



## 12

### PÓS-GRADUAÇÃO



Os programas de Mestrado e Doutorado do PPG-CEM têm nota máxima da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) há 12 anos

### PESQUISA

## 22

Conheça as pesquisas desenvolvidas nas áreas de cerâmica, metais e polímeros



## 36

### EXTENSÃO



O DEMa consolidou seus projetos de extensão através de cursos de atualização, aperfeiçoamento e especialização, dentre outras atividades

### QUEM SOMOS

## 46

Quadro atual dos servidores e dos que já passaram pelo DEMa





# Pioneirismo, excelência e liderança

Criado em 1972 com proposta inovadora na América Latina, Departamento de Engenharia de Materiais completa 40 anos

As atividades acadêmicas da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) tiveram início em 1970 com as aulas dos cursos de licenciatura em Ciências e graduação em Engenharia de Ciência de Materiais.

Dois anos depois surgiu o Departamento de Engenharia de Materiais da universidade que se consolidou como um órgão acadêmico de geração e desenvolvimento de atividades interdisciplinares de ensino (graduação, pós-graduação *stricto sensu* e cursos de extensão), de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico e de prestação de serviços, tornando-se referência nacional e internacional na sua área.

A criação do curso de graduação foi a primeira etapa do projeto Engenharia de Materiais da UFSCar, que, seguindo uma tendência mundial, tinha o objetivo de implementar a for-

mação de recursos humanos e servir de base para uma mudança no panorama das tradicionais engenharias: mecânica, metalúrgica, civil e química.

O mercado carecia de profissionais interdisciplinares que atuassem com forte base científica na resolução de problemas tecnológicos. Neste contexto, a formação e as pesquisas do DEMA contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento e reconhecimento da área de Ciência e Engenharia de Materiais (CEM) em nível nacional e internacional. A inexistência no país de especialistas nessa nova área levou a UFSCar a investir num arrojado programa de formação de recursos humanos em nível de mestrado e doutorado.

Para contar a história da implantação do curso e da própria universidade é preciso lembrar de professores que as-



Sérgio Mascarenhas, Doutor Honoris Causa, e Targino de Araújo Filho (à direita), Reitor da UFSCar

**1750**

Formou mais de 1750 engenheiros

**43**

Professores doutores

**26**

Técnico-administrativos

**450**

Alunos na graduação

**150**

Alunos na pós-graduação

**1000**

Parceria com mais de 150 empresas

Já titulou quase mil mestres e doutores

**150**

**7**

Nota máxima – nível de excelência, padrão internacional – concedida há 12 anos pela Capes

sumiram a responsabilidade administrativa pela Engenharia de Materiais antes mesmo do surgimento do departamento, entre eles, Sérgio Mascarenhas Oliveira, que recebeu em novembro de 2012 o título de *Doutor Honoris Causa*, outorgado pela Universidade Federal de São Carlos.

“Vivíamos um momento de transição da tecnologia mundial. A maior revolução que tivemos no último século se baseou nos materiais, foi alavancada pelos materiais. Penso que a ciência que não se dirige para a sociedade é uma ciência egoísta, por isso pensei que São Carlos deveria ter um curso de Engenharia de Materiais.”

Professor Sérgio lembra que quando participou da implantação tinha esperança que a universidade chegasse a ser reconhecida pela qualidade e por abranger assuntos novos.

“Por isso considero a Engenharia de Materiais como a maior medalha no peito da Universidade Federal de São Carlos”, conclui.

“O deputado federal por São Carlos, Ernesto Pereira Lopes, à época presidente da Câmara dos Deputados em Brasília foi um dos condutores da criação da UFSCar. Como naquela época a comunidade brasileira de ciência e tecnologia era muito reduzida, a formação do corpo docente com alta qualificação na área de ciência e tecnologia exigia procedimentos especiais”, explica o professor Milton Ferreira de Souza da equipe do Instituto de Física da USP de São Carlos que participou da criação do Departamento de Engenharia de Materiais.

“A experiência adquirida no desenvolvimento de pesquisas de natureza pura e aplicada, os contatos com instituições de primeira linha, bem como a experiência que adquiri ao lidar com meus alunos, me conduziram a auxiliar o processo de formação do corpo docente do DEMa/UFSCar buscando formas de viabilizar a ida dos jovens docentes ao exterior para realizarem o doutoramento”, lembra Souza.



Kuri, Mascarenhas, José Roberto e Sverzut

**PRECURSORES E DESBRAVADORES** – Aos 24 anos, o engenheiro mecânico José Roberto Gonçalves da Silva, integrou a primeira turma de docentes do curso de Engenharia de Materiais e recor-



Difratômetro de Raios-X (DRX) e microscópio eletrônico de varredura (MEV) do pequeno museu do LCE



## Matrícula 001

Curiosamente, um dos atuais professores do DEMa, José Augusto Marcondes Agnelli é o aluno de matrícula número 001 no curso de Engenharia de Materiais. “Escolhi o curso por ser uma novidade oferecida pela Universidade Federal e mesmo não conhecendo o currículo, os professores que o anunciavam eram reconhecidos o que valorizava e dava peso. Concluí em dezembro de 1974 e comecei a trabalhar como professor em abril do ano seguinte.” Perto de completar 38 anos na universidade Agnelli tem certeza que fez a escolha certa. “Não tenho dúvidas, me sinto bem fazendo essa atividade de docência, pesquisa e extensão. Tento dividir meu tempo nas três frentes.”

da a importância que tiveram professores do exterior que contribuíram para o desenvolvimento do currículo. Entre eles Franz Richard Brotzen, Marshal Frederick Merriam, Richard Willians e David Otis Welch. “A história da Engenharia de Materiais deve muito às indicações destes profissionais. Formamos para a interdisciplinaridade dentro das três áreas: cerâmica, metalmeccânica e polímeros. Ajudamos a inserir o engenheiro de materiais na indústria.”

José Roberto, que por 34 anos integrou o corpo docente do departamento lembra que no início era preciso estudar hoje para dar a aula amanhã. “Se dizia que tínhamos tudo por fazer e nada feito. Foi um projeto audacioso, traduzíamos livros, passamos por momentos de improvisação e apostamos que o resultado seria positivo.”

Entre os ainda docentes que integram o departamento desde o início estão os professores: Rosario, José Alexandrino, Levi e Kuri.

Química por formação, Rosario Elida Suman Bretas lembra que os visionários do curso estabeleceram um plano de ação, incentivando os mais novos na busca da titulação, tanto no Brasil quanto no exterior. “O que hoje é uma realidade foi nosso diferencial, o contato e a parceria internacional. Isso fortaleceu as pesquisas, foi a fórmula do sucesso, abrimos as fronteiras para a ciência.”

Sebastião Elias Kuri é físico e também iniciou a carreira acadêmica em Materiais. “Na época não tínhamos conhecimento do que seria. A Engenharia Metalúrgica era tradicional e enfrentamos dificuldades para o reconhecimento do curso e até para encontrar os profissionais para ministrar as disciplinas.”

Para ele, ao mesmo tempo que todos tiveram oportunidade



de trabalhar em suas carreiras, aconteceu a construção de um curso e um departamento que não existiam.

“O DEMA tem um diferencial, todos os pesquisadores cresceram juntos e de forma independente. Esse modelo criado no DEMA fortaleceu e serve de modelo para universidades em nível internacional”, considera Kuri.

Em pouco mais de dois anos, Levi de Oliveira Bueno ministrou cinco diferentes disciplinas. “Entreí como auxiliar de ensino em abril de 1973, fui o primeiro a sair do país e fazer doutorado na área de fluência de metais no exterior, o que me permitiu, quando retornei, no início dos anos 80, criar o primeiro laboratório e maior do país até hoje em fluência de metais.”

O físico-químico indiano José Alexandrino de Sousa chegou à UFSCar em 1975 e trouxe a experiência em polímeros para a universidade. “Tivemos muitas dificuldades para implantar o currículo e posteriormente para equipar os laboratórios.”

Sousa atribui ao ineditismo do estágio industrial implantado pela Engenharia de Materiais desde o início como um dos pontos positivos para o sucesso do curso. “Temos certeza que boa parcela dos cursos de Engenharia de Materiais do Brasil deriva de profissionais que se formaram aqui na UFSCar.”

**DIFERENCIAL VALORIZADO** – Desde o início do curso, a formação do estágio foi uma das mais importantes características da Engenharia de Materiais. Criação de sucesso que se deve em parte ao trabalho intenso iniciado pelo professor Vanderlei Belmiro Sverzut e sua equipe. “Lutamos para que nossos estudantes tivessem oportunidade de ficar um semestre em tempo integral dentro das indústrias. As multinacionais se opunham a colocar um potencial criador/cientista, dentro dos seus laboratórios ou nas áreas de produção. Tivemos dificuldades, mas depois da segunda ou terceira turma tudo ficou mais possível, aos poucos as empresas iam se cadastrando e chegou ao ponto que faltou aluno para tantas empresas interessadas.”

Sverzut integrou também o grupo que elaborou o primeiro currículo pleno do curso e a prova do vestibular. “Orientado pelo professor Mascarenhas desenvolvi o projeto desafiador do vestibular. Toda prova tinha solução na própria prova e a surpresa foi sensacional. Os candidatos que entraram tinham uma capacidade de liderança incrível”, relembra, com orgulho.



*Primeiros equipamentos do Laboratório de Caracterização Estrutural (LCE)*



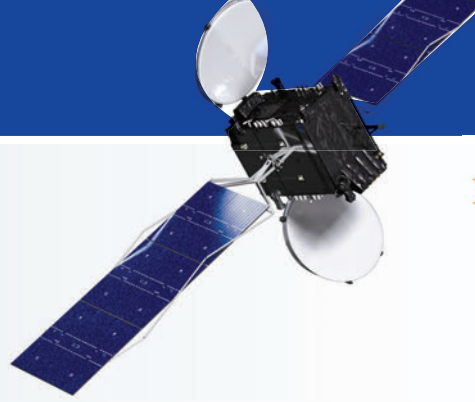
# Engenharia de Materiais: o que esses itens têm em comum?

## SOBRE O CURSO

- 👤 Coordenador: Prof. Dr. Celso Aparecido Martins
- 👤 Vice-coordenador: Prof. Dr. João Baptista Baldo
- ✍️ Secretária: Leine Aparecida Silva

O curso de Engenharia de Materiais da UFSCar, pioneiro no Brasil, em função da sua implantação planejada, ainda é o único a oferecer e formar profissionais com ênfases específicas em Materiais Metálicos, Materiais Poliméricos e Materiais Cerâmicos. Sem os materiais não existiriam as engenharias. Não existem ábacos recorríveis para o desenvolvimento dos materiais, mas sim a aplicação consciente de um conjunto de competências estrategicamente adquiridas. Por isso, a Engenharia de Materiais é uma engenharia habilitadora de outras engenharias.

O engenheiro de materiais formado pela UFSCar, devido a sua sólida formação geral e específica em todos os aspectos de engenharia, agrega todos os requisitos que o caracterizam pela resposta rápida aos desafios de trabalho, a baixa rotatividade no emprego e na rápida capacidade para o empreendedorismo e o respeito ao ser humano, baseado no entendimento profundo das consequências de seus atos nas esferas social, econômica e ambiental.



**PROJETO PEDAGÓGICO** – As atividades acadêmicas pelas quais são atribuídos créditos consistem em disciplinas, o estágio profissional em tempo integral, o trabalho de conclusão de curso e as atividades curriculares complementares. A grade curricular da Engenharia de Materiais é constituída das seguintes obrigações acadêmicas:

- Disciplinas obrigatórias do núcleo básico
- Disciplinas obrigatórias do núcleo profissionalizante
- Disciplinas obrigatórias do núcleo específico
- Atividades complementares
- Estágio profissional
- Trabalho de Conclusão de Curso

O **núcleo básico** engloba aspectos fundamentais e avançados de matemática, física, química, informática, fenômenos de transporte, mecânica quântica, mecânica dos sólidos, física e química do estado sólido, teoria das organizações, gestão da qualidade, análise de investimentos, economia de empresas, planejamento e análise estatística de experimentos, sociologia do trabalho, ciência do ambiente, desenho e tecnologia mecânica.

O **núcleo profissionalizante** engloba aspectos fundamentais e avançados de ciência e engenharia de materiais, reologia, termodinâmica dos sólidos, materiais poliméricos, cerâmicos e metálicos, ensaio e caracterização de materiais, processamento de materiais, seleção de materiais, corrosão e projetos em materiais.

O **núcleo específico** engloba aspectos fundamentais e avançados de estrutura, processamento, síntese e propriedade de materiais de casa área específica (metais, polímeros e cerâmica).

## Engenharia de Materiais

No curso os alunos de graduação aprendem sobre os materiais atuais e os métodos de processamento convencionais, mas, ao mesmo tempo, são inseridos nas pesquisas em andamento, através de bolsas de iniciação científica (IC), o que lhes abre a oportunidade única de enfrentar desde cedo os desafios de desenvolver junto com os professores os materiais do futuro.

1783

Engenheiros formados

80

Vagas anuais

5

Avaliação do curso  
Guia do Estudante:  
5 estrelas

5

Anos de duração  
(período integral)

## Áreas de atuação

**EMPRESARIAL** – pesquisa, desenvolvimento e aplicação de produto, desenvolver ou modificar produtos que atendam as necessidades do mercado, controle de qualidade, avaliação do produto final e otimização do processo.

**PRODUÇÃO E PROCESSAMENTO** – acompanhamento desde a etapa de tratamento da matéria prima até o produto final pronto.

**CONSULTORIA E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS** – engenharia de manutenção, investigação de falhas e manutenção preventiva.

**CONSULTORIA EM PROJETOS** – resolução de problemas de um produto ou processamento: custo, eficiência, durabilidade, descarte, entre outros.

**MEIO AMBIENTE** – preocupação com o desenvolvimento sustentável e impacto ambiental.

**ACADÊMICA E PESQUISA** - Docência e/ou trabalho de pesquisador(a) na indústria ou em institutos de pesquisa.



# Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais

### SOBRE O PPG-CEM

- 👤 Coordenador: Prof. Dr. Sebastião Vicente Canevarolo Junior
- 👤 Vice-coordenadora: Profa. Dra. Dulcina Maria Pinatti Ferreira de Souza
- ✍️ Secretário: Geraldo Biason Gomes
- 🌐 [www.ppgcem.ufscar.br](http://www.ppgcem.ufscar.br)

A história e sucesso do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais (PPG-CEM) se confundem com a do Departamento de Engenharia de Materiais (DEMa).

O inédito curso de mestrado em Engenharia de Materiais foi criado em 1979 com três áreas de concentração: cerâmica, metalurgia e polímeros. O doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais surgiu em 1987 com as mesmas áreas de concentração.

A quarta área – desenvolvimento tecnológico – foi criada em 2001, agregando trabalhos voltados para o desenvolvimento de produtos e processos em materiais.

O principal objetivo do programa é contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil, formando mestres e doutores altamente qualificados para atuarem em ensino, pesquisa e desenvolvimento, em consonância com a realidade bra-

sileira, através dos cursos de mestrado e doutorado.

Por desenvolver pesquisa de excelência, o DEMa possui uma característica singular, um equilíbrio entre volume e qualidade envolvendo todas as classes de materiais (metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos) pesquisadas. O PPG-CEM acompanha este grau de excelência e conta com professores reconhecidos internacionalmente que garantem elevada produção científica e infraestrutura laboratorial do mais alto nível.

Há 12 anos o Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais recebe a nota máxima na avaliação Capes, nota 7, garantindo o grau de excelência padrão internacional.

São 37 docentes credenciados, lotados majoritariamente no Departamento de Engenharia de Materiais da UFSCar, e pertencentes também ao Departamento de Química da UFSCar, ao Instituto de Química da Unesp/Araraquara e à Embrapa/São Carlos.

**MESTRADO** - Contribui na qualificação e domínio dos instrumentos conceituais e metodológicos da área de Engenharia de Materiais. O mestrado é oferecido a portadores de diploma de graduação reconhecido pelo Ministério da Educação, exigindo o cumprimento de 100 créditos (40 em disciplinas convencionais e 60 em atividades da dissertação), exame de qualificação, proficiência em língua inglesa e defesa da dissertação.

# 956

**Número de teses e dissertações**

(671 de mestrado e 285 de doutorado)

# 150

**Alunos atuais**

(70 mestrandos e 80 doutorandos)

# 37

**Professores credenciados**

# 7

**Nota da avaliação Capes**

## Integração com a graduação

A história de sucesso do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais está diretamente ligada a história do DEMa. Interação intensa em diversos projetos e programas, como o Programa de Integração Escola, Empresa, Governo (PIEEG) e projetos de extensão como o “Materiais Jr.” e a Associação de Ex-Alunos de Engenharia de Materiais da UFSCar (Demaex).

São variadas as atividades que propiciam a integração entre alunos de graduação e alunos e docentes da pós. A parceria entre os estudantes de mestrado e doutorado que ajudam na orientação do trabalho de iniciação científica traz benefícios para todos os envolvidos.

Graduandos do curso de Engenharia de Materiais podem ingressar como alunos especiais no PPG-CEM, mas para isso precisam ter cursado pelo menos 80% dos créditos exigidos na graduação.

### LINHAS DE PESQUISA:

- Análise microestrutural de materiais
- Biomateriais
- Blendas e compósitos poliméricos
- Cerâmicas eletrônicas
- Cerâmicas especiais
- Cerâmicas refratárias
- Comportamento elétrico de polímeros
- Corrosão e eletroquímica
- Degradação de polímeros
- Fabricação e união de metais e ligas
- Informação tecnológica e estratégica em materiais
- Materiais amorfos e nanocristalinos
- Materiais magnéticos
- Membranas, filmes e barreiras poliméricas
- Morfologia e sistemas orientados poliméricos
- Propriedades mecânicas de materiais
- Reciclagem de materiais
- Reologia e processamento de polímeros
- Revestimento cerâmico
- Superfícies, interfaces e filmes finos
- Tratamentos térmicos e termomecânicos
- Vidros e vitrocerâmicas

**DOCTORADO** - Propicia a formação de profissionais com a capacidade de atuação na resolução de problemas com maior nível de complexidade que caracterizam a fronteira do conhecimento e da tecnologia na área de Ciência e Engenharia de Materiais.

O doutorado é oferecido aos portadores de diploma de Mestrado obtido em programa de pós-graduação reconhecido pela Capes, exigindo o cumprimento de 200 créditos (60 em disciplinas convencionais e 140 em atividades da tese), exame de qualificação, proficiência em língua inglesa e defesa da tese. O programa já iniciou um processo de internacionalização, que prevê o oferecimento de atividades formais nas duas línguas, portuguesa e inglesa, dando ao curso um caráter bilíngue. Esse processo é a consequência natural da forte e longa interação internacional do programa. Diversos intercâmbios formais e informais com instituições e programas do exterior são mantidos através dos gru-

pos de pesquisa liderados pelos docentes credenciados no PPG-CEM. Entre os grupos parceiros estão instituições consideradas entre os melhores centros mundiais em sua área de competência. Essa forte interação indica o grau de excelência em nível internacional das pesquisas desenvolvidas no PPG-CEM. São diversas as formas em que se realizam esses intercâmbios: vinda de pesquisadores estrangeiros, ida de pesquisadores para o exterior para discussões técnicas, ida de nossos alunos para estágio no exterior (doutorado sanduíche) e vinda de alunos estrangeiros para estágio no PPG-CEM. Esse processo de internacionalização com oferecimento de atividades formais nas línguas portuguesa e inglesa vem consolidar, portanto, uma já longa tradição de cooperação e integração internacional do programa. Esse processo também se insere num conjunto de ações institucionais promovidas por órgãos governamentais no sentido de uma desejada e crescente integração internacional no âmbito da pós-graduação.



# Programa de Estágio Curricular Supervisionado (PIEEG)

## SOBRE O PROGRAMA

- Coordenadores: Prof. Dr. Tomaz Toshimi Ishikawa e Prof. Dr. Leonardo Bresciani Canto
- Secretária: Maria Cristina Romano

O Programa de Estágio Curricular Supervisionado está vinculado à disciplina Estágio Industrial. Iniciado em 1973, tem como objetivo principal proporcionar aos alunos a oportunidade de vivenciar o mercado de trabalho em tempo integral antes de se tornarem engenheiros graduados.

Ao longo dos anos o programa que ganhou destaque perante as empresas pelo seu caráter único de estágio curricular em tempo integral e supervisionado mudou de nome. Anteriormente era Programa de Integração Escola, Empresa, Governo (PIEEG), mas

manteve a sigla. Hoje contabiliza mais de 1.800 estudantes do curso de Engenharia de Materiais que desenvolveram seus estágios em empresas conveniadas. O programa obedece à Lei 11.788 de 25/09/2008.

O estágio se desenvolve em tempo integral para alunos de quarto ou quinto ano do curso de Engenharia de Materiais com forte formação acadêmica e aptos a desenvolver na prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula e em laboratório de ensino e pesquisa. O estágio é orientado por um professor do departamento, designado como orientador-universidade, e por um funcionário da empresa, especialmente designado como supervisor-empresa. O aluno é selecionado pela empresa e durante o período de um semestre de estágio se dedica exclusivamente a atividades desenvolvidas na empresa. Durante o período, ele recebe visitas programadas de seu orientador-universidade e elabora dois relatórios para serem avaliados por ambos os supervisores. Ao final do estágio, o aluno é obrigado



a apresentar um seminário no DEMa para transmitir sua experiência de estágio aos colegas e ser avaliado por uma banca de professores da área selecionada pela coordenação do PIEEG.

A aproximação entre o orientador-universidade e a empresa favorece o estabelecimento de um intercâmbio tecnológico muito proveitoso entre as empresas e o DEMa.

Proporcionar oportunidade aos alunos do curso de Engenharia de Materiais de vivenciar o mercado de trabalho de forma exclusiva e integral, antes mesmo de se formarem é um dos objetivos do programa que também capacita os estudantes para que trabalhando em ambiente profissional empresarial possam absorver conheci-

mentos de mercado e de processos industriais produtivos.

**PRINCIPAIS EMPRESAS CONVENIADAS** - Alcoa, Ambev, Astra, Avon, Benteler, Borealis, Braskem, Bunttech, Caterpillar, CCDM-UFSCar, CSN, DOW, Dupont, Eaton, Electrolux, Embraer, Embrapa, Faber-Castell, GM, Grupo Metal, Hydro, Imbel, International Paper, Icasa, Providencia, Engecer Sifco, Locomotivas, Magmasoft, Magnesita, Metalac, MG Fibras Brasil, Nadir Figueiredo, Natura, Neumayer Tekfor, Owens Corning, Reichhold, P&G, Rhodia, Sabic, Saint Gobain, Sulzer, Synthes, Unilever, Unipac, Usiminas, Villares Metals, Whirlpool, Yamaha, ZF Sachs, 3M, entre outras.

### Instituições no exterior:

- Helmholtz Zentrum Geesthacht GmbH (HZG), Geesthacht, Alemanha.
- Instituto de Tecnologia Karlsruhe, Karlsruhe, Alemanha.
- Universidade de Bayreuth, Bayreuth, Alemanha.
- Universidade Friedrich-Schiller. Instituto Otto-Schott, Jena, Alemanha.
- Universidade Jaume I. Instituto de Tecnologia Cerâmica, Castellón, Espanha.
- Universidade Joseph Fourier, Grenoble, França.

**150**

Número total de empresas e de instituições conveniadas

**1783**

Número total de alunos que já estagiaram

**50**

Número de alunos que estagiaram no exterior nos últimos 5 anos

# Materiais:

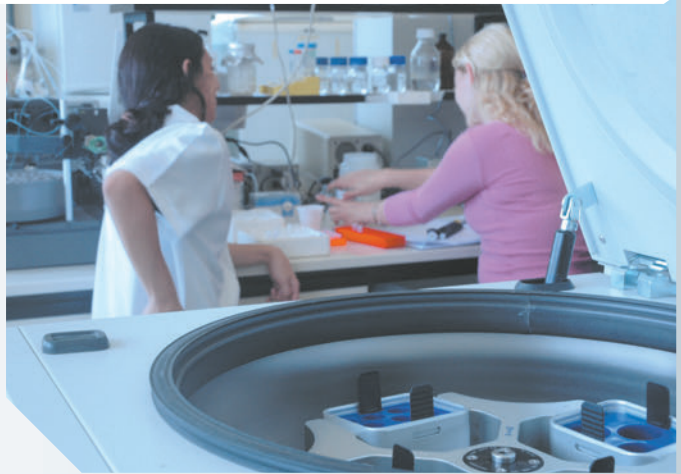
## A engenharia interdisciplinar

A Engenharia de Materiais, por ser uma engenharia habilitadora está intrinsecamente ligada à pesquisa, ao desenvolvimento, à produção e à utilização de materiais com aplicação tecnológica. Competem ao profissional: a supervisão, estudo, projeto, especificação, assistência, consultoria, perícia e pareceres técnicos; ensino, pesquisa, ensaios, padronização, controle de qualidade; montagem, operação e reparo de equipamentos e outras atividades referentes aos procedimentos tecnológicos na fabricação de materiais para a indústria e suas transformações industriais; e equipamentos destinados a essa produção industrial especializada, seus serviços afins e correlatos.

“Engenharia é a arte de combinar conhecimentos científicos e tecnológicos das ciências exatas, biológicas e humanas para transformar, sob boa relação custo/benefício, um conceito ou uma ideia em algo útil para o ser humano.”

**MERCADO DE TRABALHO** – O Engenheiro de Materiais da UFSCar tem capacitação multidisciplinar com atuação, independente do ramo industrial, tecnológico, econômico ou social em que sua atividade é necessária. Profissional que pode ocupar posições de responsabilidade em empresas privadas e estatais, particularmente vinculadas aos setores de pesquisa e desenvolvimento. Muitos trabalham em áreas relacionadas com materiais no campo de Engenharia Nuclear, Petroquímica, EletroEletrônica, Engenharia Biomédica, Indústrias de Transformação, Mecânica, Aeronáutica, Automotiva, e outras.

O Engenheiro de Materiais pesquisa materiais e processos; desenvolve produtos e aplicações, tanto para novos



materiais como para produtos já existentes. Aços e ligas especiais, biomateriais, borrachas, cerâmicas eletrônicas, cerâmicas refratárias, compósitos, fibras ópticas, ligas refratárias, materiais de construção, materiais nucleares, materiais recicláveis, metais estruturais, plásticos de engenharia, semicondutores, supercondutores, vidros comuns e especiais, entre outros.

O aluno é preparado para trabalhar com diversas técnicas de processamento, caracterização, seleção e avaliação do desempenho de materiais empregados nos mais variados ramos de atividade. A maioria dos egressos do curso deixam o DEMa empregados, muitas vezes nas empresas onde desenvolveram seus estágios.

### Dupla diplomação



Um intercâmbio internacional, o Convênio Capes/Brafitec permite uma parceria entre o Brasil e a França, nas especialidades das engenharias, com o objetivo de apoiar por meio de parcerias universitárias a cooperação bilateral entre os dois países. De acordo com o professor Walter Libardi, coordenador do Programa Capes/Brafitec, esta é a primeira oportunidade de dupla diplomação para o curso de Engenharia de Materiais, o que já existia era em nível de pós-graduação. O convênio estabelece que estudantes do curso de Engenharia de Materiais da UFSCar e da Polytech Grenoble (França) obtenham diplomas de ambas as instituições. Isso permite a expedição simultânea de um diploma da universidade de origem e da universidade que recebe os estudantes em intercâmbio (acolhedora). “O nosso aluno sai da UFSCar na metade do quarto ano, passa dois anos na França e, quando volta, para ser aprovado tem que concluir o curso, cursando todas as matérias, exigência que não é feita para os alunos franceses.” Desde 2007, quando começou a parceria, 24 alunos já participaram do intercâmbio com a Polytech Grenoble.





## Relatos de uma passagem única pelo DEMa



**VANDERLEI SALVADOR BAGNATO** - O pesquisador e professor de São Carlos Vanderlei Bagnato, recém-eleito membro da Academia Pontifícia das Ciências do Vaticano, é também ex-aluno do curso de Engenharia de Materiais. “Em 1977, quando ingressei em Engenharia de Materiais, entrei também na Física da USP. Por algum momento pensei em deixar o curso de materiais, isto certamente teria sido um grande erro. Materiais foi certamente a melhor formação que eu poderia receber para todo o resto de minha carreira.” Entre importantes e inovadores trabalhos desenvolvidos pelo pesquisador está o relógio atômico, e Bagnato afirma que apesar de ter seguido a carreira como físico, nunca deixou de dizer que é também engenheiro de materiais por formação. “Parabenizo meus mestres do curso EM-77, pelo esforço feito para produzir esta excelente unidade da UFSCar. Tenho orgulho de algumas coisas que fiz em minha vida até o momento, e ter sido aluno do DEMa é uma que figura no topo da lista.”



### ALEXANDRE HYODO

Incentivado pelo pai que é engenheiro aeronáutico, Alexandre Hyodo resolveu seguir a engenharia. “Certa vez ouvi que a Engenharia pode ser compreendida como ‘arte de aprender a aprender’. A expansão do conhecimento humano assim como as necessidades da sociedade

moderna conduziram naturalmente a sociedade acadêmica e tecnológica para especializações nas diversas áreas do conhecimento humano. Neste caso, dentro da grande área da Engenharia, para a Engenharia de Materiais.” A interação aluno-professor transcendeu as salas de aulas, tendo continuidade nos laboratórios. Desde 2003 Alexandre atua na área de Engenharia de Ensaios em Voo, na carreira de Engenheiro de Desenvolvimento do Produto na Embraer. Atividade que proporcionou participação em ensaios de desenvolvimento e certificação de diversos produtos: E-Jets, Legacy 600 e Super Tucano. “Meu doutorado teve o apoio da Embraer como projeto de desenvolvimento tecnológico.”



### DORIVAL MUNHOZ JR.

Egresso da quarta turma de Engenharia de Materiais da UFSCar, Dorival Munhoz Jr. atua hoje como gerente de unidade de negócio metais/cerâmicas do Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM), mas graças à versatilidade do curso fez sua carreira

profissional na indústria automobilística. “Durante 33 anos atuei em diversas funções na indústria, pesquisa e desenvolvimento, gerenciamento de qualidade, gerenciamento de produto etc. Fiz também o Mestrado em Engenharia de Materiais, no DEMa, durante a época que atuava como engenheiro de P&D na indústria. Acredito que pude atuar em diversas atividades no Brasil e no exterior [na China, durante três anos] graças à excelente formação que tive na UFSCar.” Mesmo trabalhando na indústria, Dorival lembra que se manteve próximo da universidade e recentemente teve a oportunidade de voltar. “É uma grande oportunidade aliar os conhecimentos que acumulei durante longo tempo na indústria com a base sólida adquirida na Academia.”



### OSWALDO BAPTISTA DUARTE FILHO

O prefeito de São Carlos entre 2009 e 2012, Oswaldo Barba, conta que teve o privilégio de fazer parte da primeira turma de Engenharia de Materiais da UFSCar. “Na época a gente tinha muito pouca opção de curso público no estado de São Paulo. Eu queria fazer engenharia e surgiu

a possibilidade de uma universidade nova e que ninguém conhecia. Eu vim para estudar e hoje sou um são-carlense, constituí família, meus netos, meus filhos foram criados aqui. Para mim, tem um sabor muito especial falar da Engenharia de Materiais.” Barba diz que saber que a Engenharia de Materiais do Brasil teve início aqui e ter podido acompanhar a evolução do departamento são motivo de orgulho para ele.

“Orgulho por ter participado no início como aluno e ter contribuído, no meu caso, como professor e depois como reitor, para o crescimento da Universidade Federal de São Carlos e também, obviamente, com o crescimento da Engenharia de Materiais”, completa.



### ANDRÉ STUDART

O professor assistente do Departamento de Materiais do Instituto Federal de Tecnologia da Suíça (ETH) em Zurique, André Studart lembra que escolheu Engenharia de Materiais na tentativa de conciliar o interesse por pesquisa em física (e admiração pelo pai cientista) com

a versatilidade e muitas oportunidades que a carreira como engenheiro poderia oferecer. “No último ano, senti que seria possível direcionar minha carreira tanto para a engenharia de fato como para a pesquisa científica. Contento com minha escolha, iniciei as disciplinas do mestrado já no último semestre da graduação e depois de um ano de formado já estava no doutorado.” Hoje André lidera um grupo internacional de pesquisa com nove alunos de doutorado/pós-doutorado na área de materiais bioinspirados, sendo o único professor formado em engenharia de materiais. “A formação interdisciplinar que o DEMa me ofereceu é atualmente muito importante na área de pesquisa em que atuo, pois permite livre trânsito entre física, química e engenharia. Sou muito grato aos professores e funcionários do departamento pelas oportunidades que me ofereceram.”



*Encontro da DEMaEx com ex-alunos e professores*

A Associação dos ex-alunos do curso de Engenharia de Materiais da UFSCar trabalha desde Julho/2001 em prol dos ex-alunos realizando suas atividades através de profissionais ligados à Engenharia de Materiais, sendo que toda sua diretoria e conselhos são formados por ex-alunos e/ou professores. O principal objetivo é proporcionar trocas de experiências, divulgar oportunidades, realizar encontros e principalmente divulgar o curso, buscando o aumento da networking entre os engenheiros de materiais formados na UFSCar. Em breve deve ser incluído no site um banco de dados para que alunos recém-formados apresentem seus



currículos. Em 2012, o Simpósio Anual de Engenharia de Materiais teve como tema “DEMa - Departamento de Engenharia de Materiais - 40 Anos.”

[www.demaex.org.br](http://www.demaex.org.br)



# Reconhecimento no Brasil e no exterior



Livros publicados por docentes do DEMA

## Confira destaques dos docentes do DEMA



### Adhemar Collà Ruvalo Filho

- 2010 - Patrono dos formandos em Bacharelado em Química, ano 2010, da UFSCar
- 2008 - Indicação, pelo programa de Pós-Graduação em Química da UFSCar, da tese de doutorado da orientada Priscila Schroeder Curti para concorrer ao Prêmio Capes 2008
- 2006 - Parainfo dos formandos em Bacharelado em Química da turma de 2006 da UFSCar
- 2005 - Menção Honrosa, 8º Congresso Brasileiro de Polímeros
- 1977 - Prêmio BRAGUSSA • Produtos Metálicos LTDA, XXII Congresso Brasileiro de Cerâmica da Associação Brasileira de Cerâmica



### Ana Candida Martins Rodrigues

- 2012 - Prêmio de terceiro melhor trabalho apresentado

no 56º Congresso Brasileiro de Cerâmica "Development of an electrochemical cell for thermodynamic activity measurements of AgI in x AgI (1-x) AgPO<sub>3</sub>", Caio Barca Bragatto, Ana Cândida Martins Rodrigues, Jean-Louis Souquet

- 2010 - Melhor trabalho científico Orientadora do trabalho "Cinética de cristalização em vidros 1Na<sub>2</sub>O-2CaO-3SiO<sub>2</sub> com adições de óxido de Lítio", II Escola de Verão em Física dos Materiais, Instituto de Física da USP



### Anselmo Ortega Boschi

- 2010 - 2º Melhor Trabalho Técnico-Científico do 54º Congresso Brasileiro de Cerâmica, Associação Brasileira de Cerâmica. (Coautor)
- 2004 - Prêmio ABRAFIPA, Associação Brasileira das Empresas de Filtros, purificadores, Bebedouros.
- 1995 - Honra ao Mérito, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar.



### Claudio Shyinti Kiminami

- 1997 - Prêmio AGA/96, concedido pela Associação Brasileira de Soldagem - ABS pelo trabalho "Influência do tempo, temperatura e largura da fenda na brasagem de conjuntos anéis sincronizadores-engrenagens", Antonio Flório Filho, Nelson Guedes de Alcântara e Claudio S. Kiminami
- 1996 - Prêmio LINCOLN ELETRIC, concedido pela Associação Brasileira de Soldagem - ABS pelo trabalho "Trincas a Frio no Metal de Solda Induzidas pelo Hidrogênio na Soldagem de Aços ARBL Temperados e Revenidos", Wladimir Garcia e Claudio S. Kiminami



### Claudemiro Bolfarini

- Professor homenageado dos alunos formandos (10 vezes nos últimos 16 anos)



### Dulcina Maria Pinatti Ferreira de Souza

- 2007 - Prêmio Petrobrás de Tecnologia – Tecnologia da Energia
- 2007/2005 - Professora homenageada da área de Materiais Cerâmicos do curso de Engenharia de Materiais da UFSCar



### Edgar Dutra Zanotto

- 2012 - George W. Morey Award, concedido pela American Ceramic Society, USA
- 1993 - Vitorio Gottardi Prize, concedido pela International Commission on Glass, Itália
- 1990 - Zachariasen Award, concedido pelo Journal of Non-Crystalline Solids, Holanda



### Elias Hage Junior

- CPFL Plus, Destaque em Pesquisa Técnico-Científica; Excelência em Plásticos de Engenharia: Conjunto da Obra.



### João Baptista Baldo

- 2007 - Prêmio Associação Brasileira de Cerâmica — Pelo Melhor Trabalho na Área de Refratários - Congresso Brasileiro de Cerâmica
- 2006 - Prêmio Recuperação de Valor Econômico de Resíduos Metálicos da Indústria Siderúrgica - Concedido pela Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais
- 1994 - Talento Brasileiro Concedido pela Fiesp/CNI/Sesi/Senai



### José Alexandrino de Sousa

- 1991-2001 - Membro fundador da Associação Brasileira de Polímeros (ABPol) e seu Diretor no período de 1990-97 - Editor-chefe da revista "Polímeros: Ciência e Tecnologia" editada pela ABPol



### José Angelo Rodrigues Gregolin

- 2004/2006/2008 - Prêmio de Inovação em Inteligência Competitiva - Menção Honrosa, da Abraic e da Finep
- 1992 - Prêmio BP Engenharia, da Associação Brasileira de Cerâmica - ABC
- 1992 - Prêmio Dieter Schmidt, da Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais - ABM

Ao longo dos 40 anos do Departamento de Engenharia de Materiais os pesquisadores ganharam reconhecimento dentro e fora do país. É grande a contribuição do DEMa para o desenvolvimento científico tecnológico do Brasil, motivo pelo qual diversos pesquisadores receberam prêmios e honrarias, mais de 165 ao longo de quatro décadas, muitos deles reflexo da atenção da comunidade científica internacional às pesquisas realizadas no país. Reconhecimento público conquistado pelo pioneirismo das pesquisas e competência dos cientistas.

Entre as mais novas conquistas está o prêmio Gustav Eirich Award 2012, prêmio internacional na área de materiais refratários

oferecido pela empresa alemã Gustav Eirich Maschinenfabrik e o Centro Europeu de Refratário (ECRef). O trabalho de doutorado de autoria de Tiago M. Souza, Mariana Albuquerque Lima Braulio, sob orientação do professor Victor Pandolfelli, foi selecionado como o segundo melhor de 2012.

Premiação valorizada por reconhecer as mais importantes pesquisas de doutorado na área de materiais refratários do mundo, sendo avaliada por um júri internacional formado por profissionais da indústria e centros de pesquisa. Em 2009, na primeira edição do prêmio, Mariana e o professor Pandolfelli foram contemplados.



**José de Anchieta Rodrigues**

- 1998 - Prêmio BP-Engenharia para o melhor trabalho em Desenvolvimento de Técnicas de Caracterização. 42º Congresso Brasileiro de Cerâmica.
- 1994 - Prêmio ALCOA para o melhor trabalho envolvendo alumina. 38º Congresso Brasileiro de Cerâmica, ABC, Blumenau (SC)
- 1992 - Prêmio BP-Engenharia para o melhor trabalho em Desenvolvimento e Construção de Equipamentos. 36º Congresso Brasileiro de Cerâmica, Caxambú (MG).



**Levi de Oliveira Bueno**

- 2011 - Prêmio ABM – Metalurgia Física



**Márcio Raymundo Morelli**

- 2011 - Prêmio de Honra ao Mérito - Homenagem da UFSCar
- 2010 - Prêmio Marechal - do - Ar Casemiro Montenegro Filho
- 2004 - Prêmio 48º Congresso Brasileiro de Cerâmica



**Nelson Guedes de Alcântara**

- 1993 Adams Memorial Membership Award, oferecido pela American Welding Society - AWS, Houston, Texas, EUA



**Oscar Peitl Filho**

- 2011 - 39º Prêmio Varilux 2010, Sociedade Brasileira de Oftalmologia
- 2008 - Melhor Trabalho Experimental Apresentado Oralmente, Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial • ABORLCCF
- 1998 - Melhor Trabalho em Ciência Fundamental, 3rd Brazilian Symposium on Glasses and Related Materials



**Pedro Augusto de Paula Nascente**

- 2001-2013 Conselheiro da International Union for Vacuum Science, Technique and Applications (IUVSTA), 4 triênios
- 2009 Membro homenageado pela Sociedade Brasileira de Vácuo
- 2005-2009 Presidente da Sociedade Brasileira de Vácuo, 2 gestões



**Ruth Herta Goldschmidt Aliaga Kiminami**

- 2012 - Segundo melhor trabalho do 56º Congresso Brasileiro de Cerâmica
- 2008 - Um dos três melhores trabalhos do 52º Congresso Brasileiro de Cerâmica
- 2004 - Melhor Trabalho do 48º Congresso Brasileiro de Cerâmica



**Sebastião Elias Kuri**

- Título de Professor Doutor Honoris Causa, atribuído pela Universidade Federal de São Carlos
- Membro Honorário do Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras



**Sebastião Vicente Canevarolo Junior**

- Sócio Honorário da Associação Brasileira de Análise Térmica e Calorimetria ABRATEC
- Prêmio de reconhecimento às minhas atividades na presidência da Associação dos Ex-Alunos da Engenharia de Materiais DEMaEx



**Sílvia Helena Prado Bettini**

- 1997 Melhor Trabalho de Doutorado do 4º Congresso Brasileiro de Polímeros, Associação Brasileira de Polímeros (ABPol)



**Tomaz Toshimi Ishikawa**

- 1985 Membro da Electrochemical Society - Houston-Texas - USA, Electrochemical Society Inc. pelo melhor trabalho apresentado
- 1977 Melhor Aluno de Engenharia da UFSCar - Engenharia de Materiais, concedido pelo Instituto de Engenharia • S. Paulo



**Victor Carlos Pandolfelli**

- Membro Titular da Academia Brasileira de Ciências
- 2005 e 2009 Wakabayashi Award Winner
- Membro Titular da World Academy of Ceramics



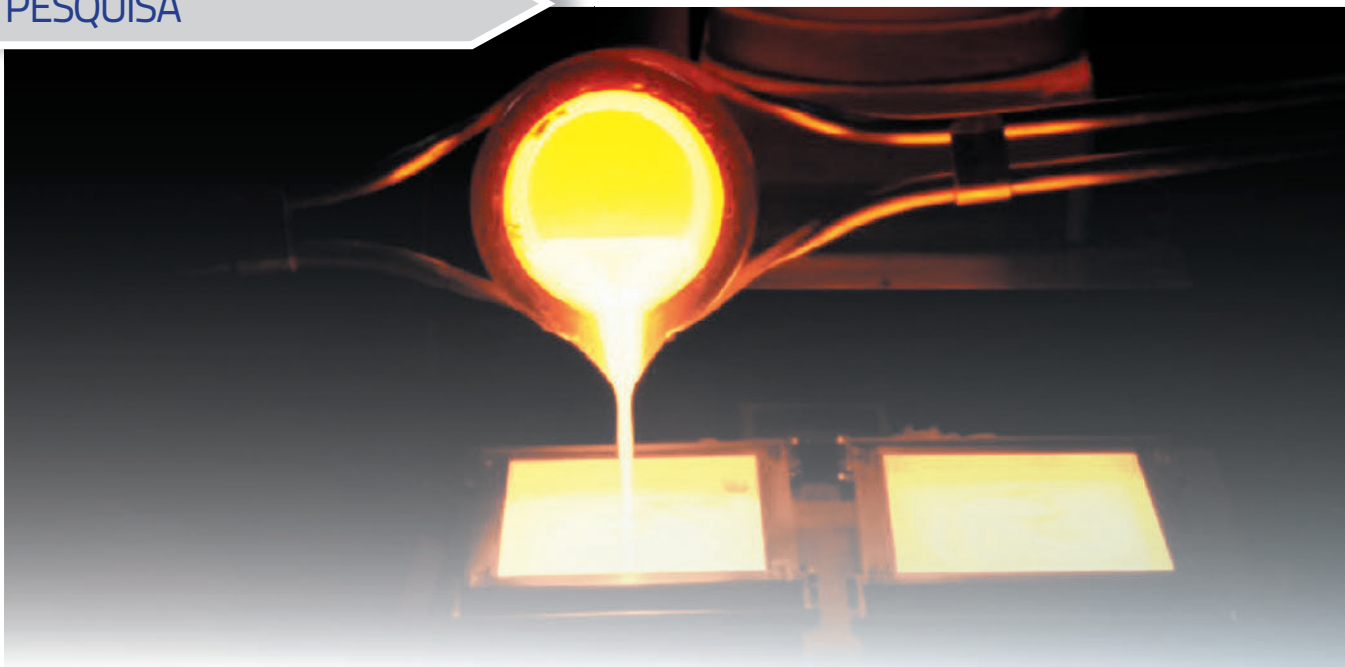
**Walter Jose Botta Filho**

- 2004/2005 Professor Visitante no International Frontier Center for Advanced Materials (IFCAM), Institute for Materials Research (IRM), Tohoku University, Sendai, Japão
- 1996 Prêmio Bp Engenharia da Associação Brasileira de Cerâmica
- 1993 Prêmio José Ermirio de Moraes Associação Brasileira de Cerâmica
- 1989 Prêmio José Ermirio de Moraes Associação Brasileira de Cerâmica



**Wilson Nunes dos Santos**

- 1996 Prêmio BP Engenharia
- 1993 Prêmio José Ermirio de Moraes
- 1989 Prêmio José Ermirio de Moraes



# Materiais **cerâmicos**

Os primeiros utensílios fabricados pelo homem foram feitos de cerâmica. Parece que o homem rapidamente descobriu que a argila, quando seca pelo sol ou pelo calor do fogo, poderia gerar objetos resistentes que não mais se deformavam quando expostos à água. Assim, é natural que a fabricação mais regular de materiais cerâmicos tenha surgido principalmente em regiões onde havia argila em quantidades suficientes para sua modelagem e cozedura. Já na antiguidade, o homem percebeu que o uso de fornos para queima de argila gerava produtos, tijolos, por exemplo, de melhor qualidade que aqueles simplesmente secos ao sol. Alguns tipos de fornos foram desenvolvidos e objetos de cerâmicas se tornaram mais comuns a partir de 7.000 a.C.

Assim, fica fácil compreender que a existência de materiais cerâmicos está intrinsecamente ligada aos processos de queima, envolvendo altas temperaturas. Até mesmo a etimologia da palavra cerâmica, que se origina do vocábulo grego *keramikos* significando “matéria queimada”, denuncia o emprego da queima no fabrico desses materiais. Hoje sabemos que esta etapa do processamento cerâmico é responsável por inúmeras das propriedades finais do material.

**CERÂMICAS E SUAS APLICAÇÕES** – A ciência dos materiais divide os materiais cerâmicos em dois grandes grupos: os tradicionais e os técnicos. No primeiro grupo, encontram-se as

ditas estruturais, como as cerâmicas vermelhas (tijolos, blocos, telhas, manilhas, utensílios domésticos e adorno); os materiais de revestimentos (pisos, placas, pastilhas e azulejos); a cerâmica branca (louça sanitária, louça de mesa, isoladores elétricos para linhas de transmissão, utensílios domésticos e cerâmica técnica para diversos fins, como: químico, elétrico, térmico e mecânico); os materiais refratários, fritas e corantes, materiais abrasivos, vidro e cimento.

Na realidade, materiais cerâmicos estão sempre presentes na construção civil (exceto na Torre Eiffel!). Estima-se que na construção de uma residência “padrão”, mais de 80% em peso do total do material utilizado pertence à classe dos materiais cerâmicos.

As cerâmicas técnicas, desenvolvidas mais modernamente por cientistas e engenheiros de materiais são cerâmicas classificadas de acordo com a função de uso em: magnéticas, eletroeletrônicas, ópticas, químicas, térmicas, mecânicas, biológicas e nucleares e são aplicadas hoje na indústria aeronáutica, aeroespacial, nuclear, automotiva, indústria eletrônica entre outras.

Essas cerâmicas técnicas estão presentes em produtos que envolvem alta tecnologia, como automóveis, aviões, computadores, calculadoras, naves espaciais, magnetos para gravadores, próteses ósseas e dentárias, lentes (óculos, telescópios, microscópios) radares, sonares (de submarinos), televisores, fibras

## Diversidade em pesquisas

Hoje, o DEMa conta com um grupo de professores que se dedica ao estudo e desenvolvimento de materiais cerâmicos. A área de Cerâmica conta com os seguintes laboratórios: Síntese e Processamento de Materiais Cerâmicos; Preparação e Caracterização de Cerâmicas Elétricas; Processamento e Caracterização de Compósitos Cerâmicos e Metálicos; Laboratório de Revestimentos Cerâmicos; Desenvolvimento e Propriedades de Materiais e Componentes para a Indústria da Construção Civil; Grupo de Engenharia de Microestrutura de Materiais - GEMM; Laboratório de Desenvolvimento e Processamento de Materiais por Micro-ondas; Preparação e Caracterização de Cerâmicas Elétricas; Laboratório de Materiais Vítreos (LaMaV).

Esses laboratórios pesquisam temas que englobam a síntese, o processamento, caracterização de cerâmicas técnicas e tradicionais. O interesse por novos materiais cerâmicos vai desde o desenvolvimento de biomateriais, como enxertos ósseos, implantes dentários ou materiais odontológicos, até o aperfeiçoamento de revestimentos cerâmicos já em uso no mercado. É estudada também a aplicação de novas técnicas de processamento cerâmico, por exemplo, a queima de cerâmica com o uso de micro-ondas. Aplicações específicas na área de energia, como eletrólitos sólidos e componentes para células a combustível ou materiais para pilhas de lítio também são pesquisados. Cerâmicas e concretos avançados para uso na indústria metalúrgica e petroquímica, assim como as propriedades mecânicas de cerâmicas em altas temperaturas são também temas de interesse do grupo. Vidros e vitrocerâmicas com novas propriedades funcionais como proteção balística, chapas para fogões elétricos, ou novos materiais para implantes dentários são também linhas de pesquisa da área de cerâmicas.

Todas essas linhas de pesquisa estão distribuídas em inúmeros projetos, muitos de grande e médio porte. Estes projetos são financiados tanto por agências de fomento do governo federal, como CNPq e Finep ou do estado de São Paulo como a Fapesp, quanto por parcerias com empresas como Petrobras e Alcoa, ou até mesmo com empresas estrangeiras como a Saint-Gobain Recherche, sediada em Paris. O grupo de cerâmica tem hoje inúmeros convênios com universidades e institutos de pesquisa do exterior, dos Estados Unidos, França, Alemanha, entre outros, fazendo intercâmbio de alunos e pesquisadores de pós-doutorado com essas instituições, garantindo assim a continuidade das trocas de conhecimento, ao mesmo tempo que mantém sua inserção internacional.

Ao longo dos 40 anos a equipe de cerâmica desenvolveu diversos produtos e técnicas de processamento, resultando no registro de cerca de 40 patentes.



ópticas, lâmpadas fluorescentes e incandescentes, fontes de raios laser, equipamentos de ressonância magnética, coletes à prova de balas, dispositivos para estocagem e geração de energia como células a combustível e baterias de lítio.

Os vidros por exemplo são classificados em tradicionais (utilizados em janelas, embalagens) e em vidros técnicos, de diversas aplicações, como, por exemplo, vidros para as telas de telefones celulares, vidros antichama, vidros autolimpantes, vitrocerâmicas para painéis de fogões elétricos, fibras ópticas, tão importantes hoje em dia para transmissão de dados.

As biocerâmicas, ou cerâmicas para uso médico, que podem ser implantadas no corpo humano, formam uma classe de ma-

teriais que vem se desenvolvendo e cuja importância não para de crescer. Nesta categoria encontram-se os enxertos ósseos, próteses de dentes ou cimentos odontológicos. Esses novos materiais para implantes muitas vezes evitam a amputação de um membro, única solução disponível para alguns casos, até bem recentemente.

Materiais cerâmicos são também importantes para outras indústrias como siderurgia e metalurgia. A fabricação de metais requer o uso de fornos e recipientes que suportem o metal líquido. O material mais adequado para este fim são as cerâmicas refratárias, devido ao seu elevado ponto de fusão, bem acima daquele dos metais.

**Ana Candida Martins Rodrigues****Período:** 2012-2014**Financiador:** Fapesp**Número de envolvidos:** 2*Aspectos Termodinâmicos da Condutividade Iônica em Vidros***Anselmo Ortega Boschi****Financiador:** MCTI/CNPq/MEC/Capes e Casadinho/Procad**Número de envolvidos:** 3 docentes, 5 doutorandos, 9 mestrados e 9 graduandos*Desenvolvimento sustentável na indústria de revestimentos cerâmicos***Financiador:** Fapesp**Número de envolvidos:** 1 docente e 1 pós-doutorando*Influência da etapa de granulação da massa para a viabilização da fabricação de porcelanatos pelo processo via seca***Financiador:** CNPq**Número de envolvidos:** 6 docentes, 2 pós-doutorandos e 1 doutorando*Soluções tecnológicas para produção sustentável de revestimentos cerâmicos***Dulcina Maria Pinatti Ferreira de Souza****Financiador:** CNPq**Número de envolvidos:** 4 doutorandos  
*Obtenção e Caracterização elétrica de condutores iônicos cerâmicos heterogêneos***Financiador:** Finep**Número de envolvidos:** 2 doutorandos  
*Rede Cooperativa Pilha a Combustível de Óxido Sólido***Edgar Dutra Zanotto****Período:** Projeto temático 2007-2012**Financiador:** Fapesp*Processos cinéticos em vidros e vitrocerâmicos***João Baptista Baldo****Financiador:** Fapesp-Projeto CMDMC/Cepid  
Participante coordenador da Divisão de Refratários do Centro de Excelência**José de Anchieta Rodrigues****Período:** 01/10/2010 a 30/09/2012**Financiador:** Alcoa Alumínio S. A., de Poços de Caldas (MG)**Número de envolvidos:** 1 doutorando, 3 mestrados e 5 graduandos*Desenvolvimento de aplicações de resíduos da indústria do alumínio em cimentos e outras possibilidades***Período:** 06/2009 a 12/2012**Financiador:** Petrobras**Número de envolvidos:** 1 doutorando e 1 graduando  
*Estudo dos mecanismos de degradação de refratários pela ação do coque em unidades de UFCC***Márcio Raymundo Morelli****Financiador:** CNPq**Número de envolvidos:** 2 docentes, 2 pós-doutorandos e 1 técnico*Efeito dos Métodos de Misturas de Pigmentos na Tonalidade dos Esmaltes Cerâmicos***Financiador:** Cooperação Universidade-Empresa**Número de envolvidos:** 1 docente, 1 mestrando, 1 técnico*Desenvolvimento de Protótipos de Filtros para Sonda Hysis***Financiador:** Fapesp:**Número de envolvidos:** 1 docente, 2 pós-doutorandos, 1 técnico*Desenvolvimento de um Fundente Descolorante de Massas Cerâmicas***Oscar Peitl Filho****Período:** 2012 **Duração:** 11 anos**Financiador:** Cepid (Centro de Pesquisa Inovação e Difusão) Fapesp*São Carlos for Teaching Research and Innovation in Glass***Período:** Início 2008*Processos Cinéticos em Vidros e Vitrocerâmicas***Pedro Íris Paulin Filho****Financiador:** Capes**Número de envolvidos:** 20 docentes, 1 pós-doutorando, 10 doutorandos, 20 mestrados e 2 técnicos*Microscopia confocal a laser*



### Roberto Tomasi

**Financiador:** CNPq/Chamada Universal

**Número de envolvidos:** 1 pós-doutorando, 1 mestrando, 1 graduando e 1 docente de outra instituição como colaborador

*Estudo dos efeitos dos parâmetros de ensaio do tipo pino no disco sobre o desgaste da alumina e caracterização da resistência ao desgaste de compósitos e nanocompósitos de cerâmicas de alta dureza*

**Financiador:** Capes

**Número de envolvidos:** 1 pós-doutorando

*Próteses odontológicas livres de metal reforçadas com zircônia nanométrica*

### Rodrigo Bresciani Canto

**Financiador:** Fapesp

**Número de envolvidos:** 1 doutorando, 3 mestrandos e 5 graduandos

*Simulação computacional e ensaios termo mecânicos para identificação e validação de modelos de material*

**Financiador:** Capes e Cofecub (França)

**Número de envolvidos:** 5 docentes, 1 pós-doutorando e 4 doutorandos

*Previsão da microestrutura e das propriedades mecânicas de componentes em PTFE a partir da simulação dos processos de fabricação: compactação e sinterização*

### Ruth Herta Goldschmidt Aliaga Kiminami

**Financiador:** Fapesp

**Número de envolvidos:** 1 pós-doutorando, 1 doutorando, 2 mestrandos e 3 graduandos

*Desenvolvimento de nanoestruturas cerâmicas em forno de micro-ondas*

**Financiador:** Universal CNPq

**Número de envolvidos:** 1 pós-doutorando, 2 doutorandos, 3 mestrandos e 3 graduandos

*Montagem e Estudos de Nanomaterias por Sinterização em Dilatometro Aquecido por Micro-ondas*

### Victor Carlos Pandolfelli

**Período:** 2011-2013

**Financiador:** Projeto FAI-Alcoa

**Número de envolvidos:** 2 pós-doutorandos, 2 mestrandos e 2 alunos de Iniciação Científica

*Apoio Tecnológico em Refratários e Aluminas para Fins Cerâmicos*

**Período:** 2009-2013

**Financiador:** Projeto FAI- Petrobras

**Número de envolvidos:** 1 pós-doutorando, 2 mestrandos e 1 aluno de Iniciação Científica

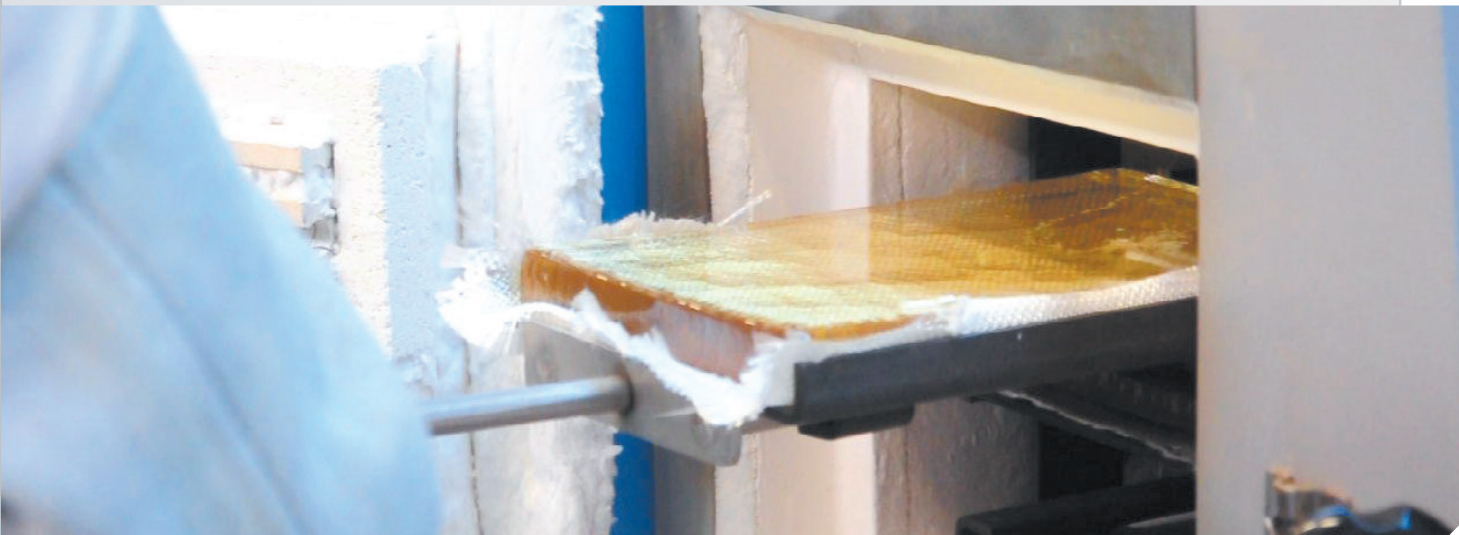
*Construção e Montagem de um Laboratório de Refratários para a Indústria de Petróleo*

**Período:** 2011-2013

**Financiador:** Projeto FAI-Petrobras

**Número de envolvidos:** 2 pós-doutorandos, 2 mestrandos e 1 alunos de Iniciação Científica

*Desenvolvimento de Refratários Nanoestruturados para a Indústria de Petróleo*



# Materiais metálicos

Desde os primórdios o progresso da humanidade esteve fortemente associado ao desenvolvimento de materiais metálicos. A era do bronze iniciou-se por volta de 3000 a.C com a utilização dos metais para a fabricação de ferramentas e armas, que representou um avanço tecnológico capaz de conferir aos povos que detinham essa tecnologia uma supremacia territorial e militar sobre os outros habitantes da terra, humanos e animais selvagens. Esta história continuou com a disseminação desse conhecimento até o início da era do ferro, aproximadamente em 1500 a.C, que levou a um novo surto de desenvolvimento tecnológico e predomínio dos povos detentores desse conhecimento sobre os outros.

A era do aço é mais recente e apareceu em diferentes lugares do planeta, sendo o exemplo mais marcante a famosa espada de Damasco produzida em um aço muito resistente e maleável, que conferia aos muçulmanos uma vantagem tecnológica muito grande nas batalhas contra os cruzados na Idade Média, pois as mesmas mantinham o corte e não se quebravam, o que acontecia com as espadas dos cruzados, ainda em ferro fundido. Graças a este fator os muçulmanos dominaram grande parte da Europa por séculos.

Estudos recentes nos exemplares desse tipo de material utilizando as técnicas modernas de microscopia eletrônica de alta resolução mostraram que sua estrutura era composta, em parte, por atualíssimos nanotubos de carbono. Produzido na Índia, o aço duro e quebradiço era enviado para Damasco, onde “peritos” o transformavam em lâminas afiadas



através de processos cujos segredos se perderam na história. Sem o saber, esses “peritos” produziram os primeiros nanotubos que se têm notícia, um material “descoberto” pela ciência moderna há menos de dez anos. Tais materiais, graças às suas propriedades físicas e mecânicas, permitem aos visionários imaginar supercomputadores, naves espaciais de alto desempenho e outras aplicações que hoje pareceriam fantasiosas se não tivéssemos tantos outros exemplos quando da sua descoberta e que revolucionaram a sociedade, como os “chips” de silício dos computadores.

**INDUSTRIALIZAÇÃO** – No início do século XX o uso de metais e novas ligas metálicas se expandiu para muito além dos bronzes, ferros fundidos e aços, que continuaram sendo aperfeiçoados e continuam sendo muito utilizados, sendo a base de sustentação de nossa sociedade industrial. Foram descobertas e desenvolvidas as ligas de alumínio, de níquel, de titânio, de zircônio, de nióbio e outras. As de alumínio

## Grupos de pesquisas

foram, a princípio, utilizadas na indústria nascente de eletricidade, mas logo seu potencial foi utilizado na indústria aeronáutica e permitiu a construção das aeronaves modernas com mais de 200 toneladas de peso e que voam a mais de 900km/h transportando centenas de passageiros. As ligas de titânio, de alta resistência mecânica e baixa densidade, foram introduzidas a partir do final da Segunda Guerra Mundial para o desenvolvimento de foguetes e naves espaciais, tendo seu emprego na atualidade se expandido para a construção de equipamentos nas indústrias química, nuclear, aeronáutica e automotiva de competição, além de biomateriais para implantes na área médica. O estado da arte do avanço dos materiais metálicos em aplicações de larga escala e em produtos de alto valor agregado pode ser dado pelas pás das turbinas dos aviões a jato, pequenas peças com aproximadamente 20 centímetros de comprimento e menos de um quilo de peso produzidas em superligas de níquel com adições de elementos como alumínio, tungstênio e rênio. No início do desenvolvimento dos motores a jato, que remonta ao final da Segunda Guerra Mundial, estas peças não duravam mais do que 20 horas impedindo a utilização por períodos e distâncias longos. Foi necessário um esforço enorme em pesquisas em Ciência e Engenharia de materiais para que este tipo de material fosse aperfeiçoado ao nível atingido na atualidade, quando estas peças duram mais de mil horas. Permitiu-se assim, a operação das turbinas sem manutenção por longos períodos de tempo e em voos mais seguros, principalmente dos jatos intercontinentais, que necessitam atravessar o oceano praticamente 2 vezes ao dia.

Os avanços obtidos na área de materiais metálicos dependem de uma forte relação existente entre composição química e o método de processamento que definem sua estrutura e suas propriedades finais. Uma vez descoberto um novo material, por acidente ou fruto das pesquisas modernas, é necessário o desenvolvimento de métodos adequados de processamento de componentes e peças. Tanto a composição quanto o método de processamento vão influenciar na estrutura final do material, que define em última instância suas propriedades e possíveis aplicações.

Por meio de projetos financiados e apoiados pelos principais órgãos de fomento à pesquisa: Fapesp, Capes, CNPq, Finep e por médias e grandes empresas do país, os grupos equiparam os laboratórios com o que existe de mais moderno no processamento e na caracterização química, física, estrutural e mecânica de materiais. Essas linhas de pesquisa abrangem desde o aumento do conhecimento fundamental em Ciência e Engenharia de Materiais, como o desenvolvimento propriamente dito de novos materiais e a avaliação de seu desempenho. Podem-se citar as novas ligas à base de ferro, alumínio, titânio, zircônio, magnésio e cobre, obtidas tanto amorfas (vidros metálicos) como nanocristalinas e simplesmente cristalinas para aplicações nas mais diversas indústrias. Esses materiais do futuro concebidos no DEMa são processados por métodos ainda não empregados em larga escala na indústria gerando propriedades muito superiores às dos materiais convencionais ou então não existentes nos materiais atuais. Um dos focos atuais das pesquisas visa o desenvolvimento de materiais para armazenagem de energia, o maior problema da humanidade na atualidade. A energia limpa e renovável, com baixo impacto de emissões de carbono, é produzida cada vez mais longe dos grandes centros consumidores e precisa ser armazenada e transportada. Estão sendo desenvolvidas ligas à base de magnésio para o armazenamento em estado sólido de hidrogênio obtido através da energia gerada em células solares e em usinas de hidrogenação nos horários de baixa demanda. Esse hidrogênio poderá, dessa maneira, ser transportado de forma segura, sem perigo de explosões típicas do armazenamento no estado gasoso, para utilização em células combustíveis ou combustão direta em motores automotivos. Outras pesquisas referem-se às novas ligas de alumínio para aplicações tanto aeronáuticas quanto na transmissão de energia elétrica, as ligas Fe-Si para aplicações em transformadores de tensão com baixas perdas elétricas e magnéticas, as ligas de titânio nanocristalinas de alta resistência mecânicas para aplicações em implantes ortopédicos e na indústria aeronáutica etc. Sem perder a atenção no presente, ainda na linha de energia, mas a partir do petróleo, nossas pesquisas estão focadas no desenvolvimento de novos aços inoxidáveis que resistam às condições de operação do pré-sal. Para isso, a Petrobras está fazendo um grande investimento no DEMa para duplicar a capacidade de processamento e de caracterização existentes. Todas essas pesquisas citadas estão inseridas no estado da arte em nível internacional e o mais importante de tudo é que são utilizadas na formação dos alunos de Engenharia de Materiais. Devido à forte interação com os principais grupos de pesquisa do exterior, com muita frequência esses alunos que participam das pesquisas são enviados a outros centros de excelência da Alemanha, França, Japão, Inglaterra e Estados Unidos. Lá, eles têm a oportunidade de continuar o desenvolvimento das pesquisas, além de aprenderem outras línguas, e ganhar experiência internacional, o que contribui muito para a sua formação, tanto técnica quanto humanística, ao se deparar com outras culturas diversas da brasileira. Mais do que desenvolver os materiais do futuro, essa é nossa principal tarefa, formar os engenheiros do futuro.

**Alberto Moreira Jorge Júnior****Período:** 2012-2014**Financiador:** CNPq**Número de envolvidos:** 2 doutorandos, 2 mestrandos e 10 graduandos*Desenvolvimento de ligas de mg para armazenagem de hidrogênio processadas por deformação plástica severa***Período:** 2011-2012**Financiador:** MCT/Finep/Ação Transversal - Nanotecnologia Finep, CNPq, / Sheet Cril Industria e Comércio Ltda**Número de envolvidos:** 5 mestrandos, 1 doutorando e 1 graduando*Processos e inovação tecnológica no desenvolvimento de novos produtos obtidos de nanocompósitos poli (metacrilato de metila) anti-risco***Período:** 2011-2012**Financiador:** Fapesp**Número de envolvidos:** 3 doutorandos e 2 graduandos*Grain refinement and properties of ultrafine-grained Al, Mg and Ti alloys produced by equal-channel angular pressing with back-pressure***Período:** 2010-2012**Financiador:** Fapesp**Número de envolvidos:** 2 doutorandos, 1 mestrando, 1 graduando e 1 aluno de especialização*Desenvolvimento de ligas de mg para armazenagem de hidrogênio processadas por deformação plástica severa***Período:** 01/08/2010 a 31/07/2012**Financiador:** Fapesp*Aquisição de microscópio eletrônico de varredura cm resolução sub-nanométrica e de microscópio de sondas para caracterização de materiais nano-estruturados***Claudemiro Bolfarini****Financiador:** Finep*Reciclagem de liga de alumínio aeronáutica para desenvolvimento de produtos/componentes ligados a distribuição e transmissão de energia elétrica***Financiador:** Finep*Desenvolvimento de produtos para implantes ortopédicos para próteses femorais e próteses de joelhos.***Financiador:** Petrobras*Dureza e resistência ao desgaste de ligas de ferro amorfas/nanoestruturadas para revestimento de equipamentos da indústria de petróleo.***Financiador:** CNPq*Ligas amorfas à base de magnésio para aplicação como biomaterial temporário na consolidação de fraturas ósseas***Claudio Shyinti Kiminami****Período:** nov/2010 – out/2012**Financiador:** CNPq**Número de envolvidos:** 5 docentes, 1 pós-doutorandos, 1 doutorando, 3 graduandos e 2 técnicos*Desenvolvimento de Novas Ligas a Base de Titânio e a Base de Níquel com Alta Tendência de Formação de Estrutura Amorfa***Conrado Ramos Moreira Afonso****Período:** 2011-2013**Financiador:** CNPq**Número de envolvidos:** 5 docentes, 1 doutorando e 2 alunos de Iniciação Científica*Desenvolvimento de Ligas Ti-Nb-Fe-Sn Nanocristalinas de Alta Resistência Mecânica e Baixo Módulo de Elasticidade***Período:** 2012-2014**Financiador:** Fapesp*Tratamento Superficial a Laser de Ligas Metálicas à Base de Ferro Amorfizáveis e Nanocristalinas***José Angelo Rodrigues Gregolin****Financiador:** Eaton, Petrobras, Fapesp, Embrapa, e outros via projetos específicos junto à FAI/UFSCar, além do CNPq**Número de envolvidos:** 5 docentes, 3 doutorandos, 15 mestrandos, 10 graduandos e 2 técnicos*Prospecção Tecnológica***Financiador:** INPA, via projeto junto à FAI/UFSCar**Número de envolvidos:** 4 docentes, 1 doutorando, 2 mestrandos, 2 graduandos e 1 técnico*Diagnóstico Tecnológico***José Eduardo Spinelli****Financiador:** Fapesp**Número de envolvidos:** 2 docentes, 4 graduandos, 2 mestrandos e 1 técnico*Avaliação experimental da microestrutura, microsegregação e propriedades mecânicas de ligas não-ferrosas durante a solidificação unidirecional com e sem indução de convecção***Financiador:** CNPq (Universal)**Número de envolvidos:** 5 docentes, 4 mestrandos e 1 técnico*Desenvolvimento microestrutural e solidificação unidirecional de ligas Al-Fe e Sn-Cu*

**Levi de Oliveira Bueno**

**Financiador:** STM-Sistemas de Teste em Materiais Ltda. Capes e Fapesp

**Número de envolvidos:** 2 doutorandos e 10 mestrandos

*Comportamento de Fluência de Aços e Ligas Metálicas em Altas Temperaturas*

**Financiador:** STM-Sistemas de Teste em Materiais Ltda. Capes

**Número de envolvidos:** 1 doutorando e 1 mestrando

*Comportamento de Superplasticidade de Aços Inoxidáveis*

**Financiador:** STM-Sistemas de Teste em Materiais Ltda. RHA-E-CNPq

**Número de envolvidos:** 1 pós-doutorando

*Desenvolvimento de Equipamentos para Ensaio em Altas Temperaturas*

**Nelson Guedes de Alcântara**

**Período:** Duração de 62 meses a partir de 06/2008 - Fase I

**Financiador:** TMEC/Cenpes/Petrobras  
*Modernização de Infra-Estrutura Laboratorial do CCDM/UFSCar*

**Período:** Duração de 60 meses a partir de 09/2008 - Fase II

**Financiador:** TMEC/Cenpes/Petrobras  
*Modernização de Infra-Estrutura Laboratorial do CCDM/UFSCar*

**Período:** Duração de 5 anos a partir de maio 2010

**Financiador:** Projeto ANP – Agência Nacional de Petróleo

*Avaliação da Qualidade dos Combustíveis Automotivos Comercializados no Brasil*

**Oscar Balancin**

**Financiador:** Capes

**Número de envolvidos:** 3 docentes, 2 doutorandos e 5 mestrandos

*Modelagem do Processamento Mecânico a Quente do Aço Inoxidável ISSO 5832-9 Utilizado em Implantes Ortopédicos*

**Pedro Augusto de Paula Nascente**

**Período:** 2009-2013

**Financiador:** Fapesp

*Estrutura eletrônica de nanomateriais: um estudo por Radiação Síncrotron*

**Período:** 01/06/2010 a 31/05/2011

**Financiador:** Fapesp

*Estudo de filmes finos de titânio, zircônio, nióbio e suas ligas*

**Período:** 2008-2009

**Financiador:** Fapesp

*Reparo do sistema de vácuo de um espectrômetro de fotoelétrons de raios-X*

**Período:** 2008-2009

**Financiador:** CNPq

*Estudo de Superfícies, Interfaces e Filmes Finos Metálicos*

**Sebastião Elias Kuri**

**Financiador:** Parceria com a empresa Suzano Papel e Celulose

**Número de envolvidos:** 1 docente, 1 pós-doutorando e 1 graduando

*Avaliação da taxa de corrosão em máquinas utilizadas na fabricação de papel*

**Tomaz Toshimi Ishikawa**

**Período:** 2010-atual

**Número de envolvidos:** 1 doutorando

*Desenvolvimento de Ligas de Mg Para Armazenagem de Hidrogênio Processadas Por Deformação Plástica Severa*

**Período:** 2009-atual

**Financiador:** PNPd - Capes

*Novas Rotas de Processamento e Caracterização de Materiais*

**Período:** 2012-2015

**Financiador:** Parceria Furnas/Eletrobrás

*Aspectos inovativos na Geração e Armazenagem de Hidrogênio : Geração de Hidrogênio a Partir de Energia Solar e Armazenagem à Base de Hidretos Metálicos em Tanque Sólido*

**Vitor Luiz Sordi**

**Financiador:** Fapesp

**Número de envolvidos:** 2 doutorandos, 2 mestrandos e 2 graduandos

*Efeitos da deformação plástica severa na microestrutura, resistência e outras propriedades tecnológicas de titânio comercialmente puro para uso em implantes*

**Walter José Botta Filho**

Atualmente em afastamento para desenvolver atividades de pesquisa no Laboratoire d'Electrochimie et de Physico-chimie des Matériaux et des Interfaces - LEPMI, Institut Polytechnique de Grenoble, França





# Materiais **poliméricos**

Em comparação com outros materiais tradicionais, tais como metais e cerâmicas, o desenvolvimento e produção em escala industrial de polímeros, área que engloba materiais tais como plásticos, borrachas, fibras sintéticas, tintas e adesivos, iniciou-se apenas nas primeiras décadas do século passado. Apesar de serem introduzidos bem mais recentemente, os polímeros vieram revolucionar a história da evolução de materiais para o bem-estar da civilização humana. Num curto período de cinco décadas, os materiais poliméricos já competiam com vantagens em diversas áreas de aplicações industriais, tais como as embalagens de plásticos de polietilenos e PET, tubulações de PVC na construção civil, fibras de poliéster e náilon na indústria têxtil, pneus de borracha na indústria automotiva e peças técnicas de termoplásticos de engenharia nas indústrias automotiva, elétrica, eletroeletrônica, eletrodomésticos, etc. Hoje em dia, novos materiais poliméricos, desenvolvidos explorando os conceitos da ciência e da engenharia de materiais, encontram sofisticadas aplicações nas áreas de microeletrônica, fotônica, aeronáutica, aeroespacial, fármacos, implantes cirúrgicos, energia, entre outros.

**PIONEIRISMO** – No departamento, desde os seus primórdios nos anos 1970, o enfoque no ensino e pesquisa da área de materiais poliméricos priorizou o estudo das importantes correlações que existem entre o processamento, a estrutura e

as diversas propriedades destes materiais. Este conhecimento permitiu o natural acompanhamento da evolução científica e tecnológica mundial introduzida pelos conceitos da nanotecnologia aplicados aos processos de fabricação e no desenvolvimento de novos materiais. Assim, as pesquisas sobre as correlações processamento-microestrutura-propriedades de blendas (misturas de polímeros) e compósitos poliméricos, iniciadas duas décadas atrás, evoluíram no desenvolvimento de novos materiais na forma de nanoblendas e nanocompósitos poliméricos com propriedades especiais. Além disso, a pesquisa pioneira em reologia (estudo de fluxo de materiais) e processamento de polímeros, originalmente desenvolvida no DEMA, levou ao desenvolvimento de novas técnicas empregadas para fabricação de novos materiais, tais como as nanofibras eletrofiadas, membranas seletivas, polímeros piezoelétricos e condutores de eletricidade e também para monitoramento em tempo real nos processos de extrusão e moldagem por injeção de plásticos. Ainda, no estudo de propriedades dos materiais poliméricos foram desenvolvidas técnicas para predição da durabilidade dos mesmos sob fadiga mecânica e sob envelhecimento ambiental. Finalmente, houve também a conscientização quanto à necessidade de empregar tecnologias sustentáveis na fabricação de materiais, através de desenvolvimento de polímeros e compósitos biodegradáveis e com novas técnicas para reciclagem mais eficiente de plásticos descartáveis.

## Pesquisas inovadoras

Alguns exemplos das realizações práticas destas pesquisas da Área de Materiais Poliméricos no DEMa incluem o “Papel sintético”, desenvolvido a partir da reciclagem de embalagens de plásticos pós-consumo (processo patenteado e fabricação licenciada para uma empresa nacional), o “sensor ótico” para monitoramento do processo de extrusão de polímeros (patente depositada), a “Processabilidade de polímeros e compósitos biodegradáveis a partir da cana de açúcar” (processo patenteado que permitiu ainda a instalação dos Laboratórios de Biopolímeros no DEMa), as “Nanofibras eletrofiadas de nanocompósitos” para produção de tecidos especiais (patente depositada no exterior com empresa multinacional), as “Blendas de PVC com borracha nitrílica” (patente depositada com empresa nacional), o “Couro sintético”, desenvolvido a partir de compósitos de PVB com raspa de couro (patente depositada com Sindicato Nacional de Fabricantes de Couro), os “Filmes de polietileno com alginato” para embalagens biodegradáveis (patente a ser depositada com empresa nacional), os “Compósitos de PET reciclado com fibras de vidro e borracha olefinica” para uso como termoplástico de engenharia (patente a ser depositada com empresa nacional).

Este pioneirismo e excelência na pesquisa requereu que os laboratórios de polímeros no DEMa fossem equipados com a melhor infraestrutura de equipamentos, incluindo maquinário de processamento e instrumentos científicos de caracterização química, física e mecânica de última geração, adquiridos através de inúmeros projetos com apoio de agências financiadoras como Fapesp, CNPq, Finep, Capes



e de diversas empresas nacionais e multinacionais. Esta infraestrutura laboratorial, aliada à experiência adquirida na área de polímeros, tem beneficiado a formação dos engenheiros e pesquisadores na área de materiais poliméricos, permitindo uma excelente inserção dos mesmos no mercado de trabalho em empresas no ramo de fabricação, transformação e uso final de polímeros em centros de P&D de empresas e universidades, tendo inclusive alguns deles contribuído para a nucleação de outros Departamentos de Engenharia de Materiais em universidades no país.

## PESQUISAS EM ANDAMENTO

### Polímeros

#### Adhemar Collà Ruvolo Filho

**Financiador:** DEMa/FAI/CPFL- Grupo Piratininga

**Número de envolvidos:** 3

*Pesquisa em Inovação de Materiais e Equipamentos para Melhorias de Infraestrutura, Operação e Manutenção, Segurança e Confiabilidade de Redes Elétricas de Transmissão e Distribuição*

#### Alessandra de Almeida Lucas

**Financiador:** Capes

**Universidades parceiras:** UFMG, UFBA, USP

**Número de envolvidos:** 5 docentes, 2 doutorandos, 8 mestrandos e 5 graduandos

*Consolidação da área de desenvolvimento de processos nanobiotecnológicos dos Programas de Pós-Graduação em Química Aplicada, Engenharia Química e Ciência de Alimentos da Bahia*

#### Elias Hage Junior

**Financiador:** Fapesp

**Número de envolvidos:** 2 doutorandos e 2 mestrandos  
*Sistemas Poliméricos Nanoestruturados: Processamento e Propriedades*

**Financiador:** Fapesp

**Professores integrantes:** Edgar D. Zanotto, Walter J. Botta Filho

*Escola de Estudos Avançados em Ciência e Engenharia de Materiais*

#### José Alexandrino de Sousa

**Financiador:** Fapesp

**Número de envolvidos:** 1 doutorando e 4 mestrandos  
*Reologia, Processamento e Comportamento Mecânico de Compósitos Termoplásticos*



**Leonardo Bresciani Canto**

**Financiador:** Fapesp

*Compatibilização de blendas PP/EVA com nanosílica organofuncionalizada*

**Luiz Antonio Pessan**

**Financiador:** Projeto Universal MCT/CNPq

**Número de envolvidos:** 2 docentes, 1 pós-graduando e 2 graduandos

*Membranas baseadas em polímeros intrinsecamente microporosos (PIM) para captura de dióxido de carbono*

**Rinaldo Gregorio Filho**

**Financiador:** CNPq

**Número de envolvidos:** 1 doutorando, 3 graduandos e 1 técnico

*Processamento e Caracterização de Mantas de Nanofibras Eletrofiadas e Orientadas de Poli(fluoreto de vinilideno) e dos Copolímeros P(VDF-TrFE)*

**Rosario Elida Suman Bretas**

**Período:** 2008-2012

**Financiador:** Petrobras

**Número de envolvidos:** 2 pós-doutorandos  
*Obtenção de produtos contendo poliolefinas e macromoléculas bioativas*

**Período:** 2009-2013

**Financiador:** Capes/Nanobiotec

**Número de envolvidos:** 8 pesquisadores visitantes, 7

pós-doutorandos, 9 doutorandos, 4 graduandos  
*Consolidação da área de desenvolvimento de processos nanobiotecnológicos dos Programas de Pós-graduação em Química Aplicada, Engenharia Química e Ciência dos Alimentos da Bahia*

**Período:** 2007-2012

**Financiador:** Fapesp

**Número de envolvidos:** 5 docentes, 4 pós-doutorandos, 21 doutorandos, 43 mestrandos e 10 graduandos  
*Sistemas Poliméricos nanoestruturados: Processamento e Propriedades*

**Sebastião Vicente Canevarolo Junior**

**Número de envolvidos:** 2 doutorandos, e mestrandos, 3 graduandos e 1 pesquisador Jovem Talento

*Monitoramento em tempo real do processo de extrusão*

**Período:** Set/2012-Ago/2015

**Financiador:** Projeto Jovem Talento BJT Linha 1 Capes/CNPq

*Análise reo-morfológica em tempo real durante a extrusão de materiais complexos sujeitos a escoamentos extencionais e de cisalhamento*

**Período:** 01/10/2012 a 31/04 /2013

**Financiador:** Projeto de Extensão UFSCar/DOW do Brasil AS

**Número de envolvidos:** Professor Leonardo Canto e 1 doutorando

*Modificação superficial por tratamento corona e caracterização de filmes de polietileno Dowlex*

**Sílvia Helena Prado Bettini**

**Período:** 01/05/2012 a 30/04/2014

**Financiador:** Auxílio à Pesquisa

**Número de envolvidos:** 1 docente, 1 doutorando, 1 graduando

*Estudo da Cinética de Reação e da Adição de Desativadores de Metais na Graftização de Anidrido Maleico em Polipropileno, na Presença e Ausência de Nanopartículas.*

**Wilson Nunes dos Santos**

**Período:** 01/07/2011 - Duração 24 meses

**Número de envolvidos:** 1 docente, 1 doutorando e 1 técnico

*Propriedades Térmicas de Materiais Poliméricos*





## Cerâmica

### **Laboratório de Ensino em Cerâmicas**

**Supervisor:** Walter Aparecido Mariano

**Técnicos:** Walter Aparecido Mariano, Luiz Augusto Staffa, José Roberto Binoto, José Rodrigues da Silva

### **Laboratório de Formulação e Síntese de Materiais Cerâmicos**

**Supervisor:** Prof. Márcio Raymundo Morelli

**Técnico:** Walter Aparecido Mariano

### **Laboratório de Cerâmicas Especiais e Refratários**

**Supervisor:** Prof. Victor Carlos Pandolfelli

**Professores Associados:** Prof. Victor Carlos Pandolfelli e Prof. José de Anchieta Rodrigues

**Técnico:** José Roberto Binoto

### **Laboratório de Revestimentos Cerâmicos (LaRC)**

**Supervisor:** Prof. Anselmo Ortega Boschi

**Técnico:** Walter Aparecido Mariano

### **Laboratório de Materiais Vítreos (LaMaV)**

**Supervisor:** Prof. Edgar Dutra Zanotto

**Professores Associados:** Profa. Ana Candida Martins Rodrigues e Prof. Oscar Peitl Filho

**Técnico:** José Rodrigues da Silva

### **Laboratório de Desenvolvimento e Processamento de Materiais em Micro-ondas**

**Supervisora:** Profa. Ruth H. G. A. Kiminami

Grupo de Síntese e Processamento de Materiais Cerâmicos (grupo associado)

**Técnico:** Walter Aparecido Mariano

### **Laboratório de Síntese e Processamento de Materiais Cerâmicos**

**Supervisora:** Profa. Ruth H. G. A. Kiminami

Grupo de Síntese e Processamento de Materiais Cerâmicos (grupo associado)

**Técnico:** Walter Aparecido Mariano

### **Laboratório de Preparação e Caracterização Elétrica em Cerâmica**

**Supervisora:** Profa. Dulcina Maria Pinatti Ferreira de Souza

**Técnico:** José Roberto Binoto

### **Laboratório de Cerâmicas Especiais**

**Supervisor:** Prof. Roberto Tomasi

**Técnicos:** José Roberto Binoto e Luiz Augusto Staffa

### **Laboratório de Cerâmicas Eletrônicas**

**Supervisor:** Prof. Pedro Iris Paulin Filho

**Técnico:** Walter Aparecido Mariano

### **Laboratório de Refratários**

**Supervisor:** Prof. João Baptista Baldo

**Técnico:** Luiz Augusto Staffa

## **Laboratório de Caracterização Física de Cerâmicas**

**Supervisor:** Prof. Roberto Tomasi

**Técnico:** Luiz Augusto Staffa

## **Laboratório de Propriedades Térmicas**

**Supervisor:** Prof. Wilson Nunes dos Santos



## Metais

### **Laboratório de Ensino em Metais**

**Supervisor:** Prof. Tomaz Toshimi Ishikawa

**Técnicos:** Edson Roberto D'Almeida, Marcos Ferrari e Rover Belo

### **Laboratório de Caracterização Estrutural (LCE)**

**Supervisor:** Prof. Walter José Botta Filho

**Professores Associados:** Prof. Walter José Botta Filho e Prof. Alberto Moreira Jorge Jr

**Técnicos:** Diego Davi Coimbra e Manoel Carlos Denari

### **Laboratório de Metalografia**

**Supervisor:** Prof. Conrado Ramos Moreira Afonso

**Técnico:** Marcos Ferrari

### **Laboratório de Solidificação (LabSolid)**

**Supervisor:** Prof. Conrado Ramos Moreira Afonso

**Professores Associados:** Prof. Claudio Shyinti Kiminami e Prof. Conrado Ramos Moreira Afonso

**Técnico:** Luiz Cândido

### **Laboratório de Fundição (LabFun)**

**Supervisor:** Prof. Claudemiro Bolfarini

**Professores Associados:** Prof. Claudemiro Bolfarini e Prof. José Eduardo Spinelli

**Técnico:** Edson Roberto D'Almeida

### **Laboratório de Metais Amorfos e Nanocristalinos (LabNano)**

**Supervisor:** Prof. Walter José Botta Filho

**Professores Associados:** Prof. Walter José Botta Filho, Claudemiro Bolfarini e Prof. Claudio Shyinti Kiminami

**Técnico:** Luiz Cândido

### **Laboratório de Hidrogênio (LabH)**

**Supervisor:** Prof. Tomaz Toshimi Ishikawa

**Professores Associados:** Prof. Walter José Botta Filho e Prof. Tomaz Toshimi Ishikawa

### **Laboratório de Corrosão**

**Supervisor:** Prof. Sebastião Elias Kuri

### **Laboratório de Propriedades Mecânicas**

**Supervisor:** Prof. Vítor Luiz Sordi

**Técnico:** José Luiz dos Santos

### **Laboratório de Soldagem**

**Supervisores:** Prof. Nelson Guedes Alcântara

### **Laboratório de Tratamentos Termomecânicos**

**Supervisor:** Prof. Oscar Balancin

**Técnico:** Rover Belo

### **Laboratório de Metalurgia do Pó**

**Supervisor:** Prof. Maurizio Ferrante

### **Laboratório de Preparação de Ligas**

**Supervisor:** Prof. Claudemiro Bolfarini

**Professores Associados:** Prof. Claudemiro Bolfarini, Walter José Botta Filho e Prof. Claudio Shyinti Kiminami



## Polímeros

### **Laboratório de Polímeros**

**Supervisora:** Profa. Alessandra de Almeida Lucas

**Técnicos:** Lourival Varanda, Osvaldo José Correa, Fernando Passareli

### **Laboratório de Ensino**

**Supervisor:** Prof. Elias Hage Júnior

**Técnicos:** Lourival Varanda, Fernando Passareli, Osvaldo José Correa

### **Laboratório de Processamento de Polímeros**

**Supervisor:** Prof. José Alexandrino de Sousa

**Técnicos:** Osvaldo José Correa, Fernando Passareli

### **Laboratório de Reologia**

**Supervisora:** Profa. Rosario Elida Suman Bretas

**Técnico:** Osvaldo José Correa

### **Laboratório de Ensaaios Mecânicos**

**Supervisor:** Prof. Leonardo Bresciani Canto

**Técnicos:** Fernando Passareli, Osvaldo José Correa

### **Laboratório de Caracterização Térmica**

**Supervisor:** Prof. Sebastião Vicente Canevarolo Junior

**Técnicos:** Lourival Varanda, Fernando Passareli

### **Laboratório de Síntese de Polímeros I e II**

**Supervisora:** Profa. Sílvia Helena Prado Bettini

**Técnicos:** Lourival Varanda, Fernando Passareli

### **Laboratório de Espectroscopia e Permeação**

**Supervisor:** Prof. Luiz Antonio Pessan e Adhemar Collà Ruvolo Filho

**Técnicos:** Fernando Passareli, Lourival Varanda

### **Laboratório de Permeação e Sorção de Gases**

**Supervisor:** Prof. Luiz Antonio Pessan

**Técnicos:** Fernando Passareli, Lourival Varanda

### **Laboratório de Envelhecimento Acelerado**

**Supervisor:** Prof. José Augusto Marcondes Agnelli

**Técnicos:** Lourival Varanda, Fernando Passareli

### **Laboratório de Propriedades Elétricas e Eletrofição**

**Supervisor:** Prof. Rinaldo Gregório Filho

**Técnico:** Osvaldo José Correa

### **Laboratório de Microscopia Ótica**

**Supervisora:** Profa. Rosario Elida Suman Bretas

**Técnicos:** Lourival Varanda, Fernando Passareli

### **Laboratório de Polímeros Biodegradáveis**

**Supervisor:** Prof. José Augusto Marcondes Agnelli

**Técnicos:** Osvaldo F. Souza, Elias Boni

## Serviços de apoio

### **OFICINA MECÂNICA**

**Coordenadores:** Prof. Rodrigo Bresciani Canto e Prof. José Eduardo Spinelli

**Técnicos:** Leomar Scarpa e Silvio Aparecido Calciolari

### **INFORMÁTICA**

**Técnicos:** Wellington J. da Silva e Jhosefer França

## Materiais Junior



A Materiais Junior presta consultoria a micro e pequenas empresas na área da Engenharia de Materiais, além de organizar cursos e eventos. De maneira dinâmica, os quase 30 integrantes mantêm um contato real com as empresas atuando em projetos. Entre as principais realizações da Materiais Junior está o Café com Engenheiro, idealizado para que os alunos do curso possam, de maneira informal conhecer e conversar com profissionais formados. A Materiais Junior realizatambém: o Relatório de Gestão (RG) desenvolvido para o Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM), o Projeto de Reciclabilidade proposto pela ILOS Logística Ltda, terceirizada da Natura, além do desenvolvimento de garrafas de vidro recicláveis, distribuição de sacolas ecológicas e outros.  
[www.materiaisjr.ufscar.br](http://www.materiaisjr.ufscar.br)



## Centro Acadêmico

Fundado em 1974, o Centro Acadêmico da Engenharia de Materiais (CAMa) é uma associação civil sem fins lucrativos que representa os estudantes do curso de graduação. O objetivo é defender os interesses e necessidades dos alunos, promover o desenvolvimento acadêmico, social e profissional e zelar pela eficiência e moralidade do ensino. O CAMa esteve presente em várias das lutas estudantis, participando ativamente das manifestações e mobilizações. Anualmente realiza eventos: a recepção dos calouros, o Churrasco da Materiais, o Porco no Rolete, o InterEnge e o InterAnos. Entre os projetos do CAMa estão a criação de uma escola de idiomas para os estudantes e a avaliação e reformulação do material didático utilizado durante o curso.  
[materiaisufscar.wordpress.com](http://materiaisufscar.wordpress.com)





## Colaboração com a sociedade

O DEMa foi um dos primeiros departamentos da UFSCar a possuir uma infraestrutura laboratorial completa e bem instalada, assim como um corpo de docentes, técnicos e pesquisadores muito bem qualificado. Isto favoreceu a realização de suas atividades de extensão para a comunidade de empresas e instituições da área de ciência e tecnologia em materiais do Brasil.

Nestes seus 40 anos de existência, o departamento exerceu de forma intensa suas atividades de extensão oferecendo cursos de atualização, de aperfeiçoamento e de especialização, prestando serviços técnicos e de consultoria, desenvolvendo projetos de caráter tecnológico junto com empresas, e realizando eventos científicos e tecnológicos para a comunidade de materiais do Brasil e do exterior. Organizado por meio de diferentes unidades, tais como, o Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM), o Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais (NIT/Materiais), o Laboratório de Caracterização Estrutural (LCE/DEMa/UFSCar), o

Núcleo de Reologia e Processamento de Polímeros (NRPP) e programas específicos de extensão, o departamento tem realizado as atividades acima mencionadas.

O DEMa oferece diversos cursos de atualização de curta duração através de diferentes tópicos na área de Ciência e Engenharia de Materiais para os profissionais interessados. Também oferta cursos com maior tempo de duração, como o de “Aperfeiçoamento em Tecnologia de Plásticos” e de “Especialização em Gestão e Materiais para Implantes Ortopédicos”.

As atividades de realização de ensaios em seus laboratórios e unidades específicas, e de prestação de serviços de consultoria pelo seu corpo de especialistas são bastante procuradas por empresas e até instituições de pesquisas. Algumas de suas unidades como o CCDM, o NIT, o NRPP e alguns de seus laboratórios específicos nas áreas de Materiais Cerâmicos, Metálicos e Poliméricos desenvolvem projetos de pesquisa e desenvolvimento

para empresas através de contratos administrados pela fundação de apoio institucional (FAI/UFSCar). O DEMa já apoiou e organizou inúmeros eventos técnico-científicos nas áreas de Ciência e Engenharia de Materiais, entre eles congressos nacionais como Cbecimat, das Associações Brasileiras de Cerâmica (ABC), de Materiais e de Metalurgia (ABM), de Polímeros (ABPol), da Sociedade Brasileira de Vácuo (SBV), e internacionais como os congressos da Polymer Processing Society (PPS), Latin American Conference on Metastable and Nanostructured Materials (Nanomatt), International Symposium on Metastable, Amorphous and Nanostructured Materials (Ismanam) e International Conference on Rapidly Quenched and Metastable Materials (RQ 14). Além destes congressos, o departamento organizou a primeira Escola Internacional de Estudos Avançados em Ciência e Engenharia de Materiais (SanCAS-MSE) no Brasil, realizada em São Carlos com a participação de vários pesquisadores de renome do exterior, 50 alunos do Brasil e 50 alunos do exterior (vários países).

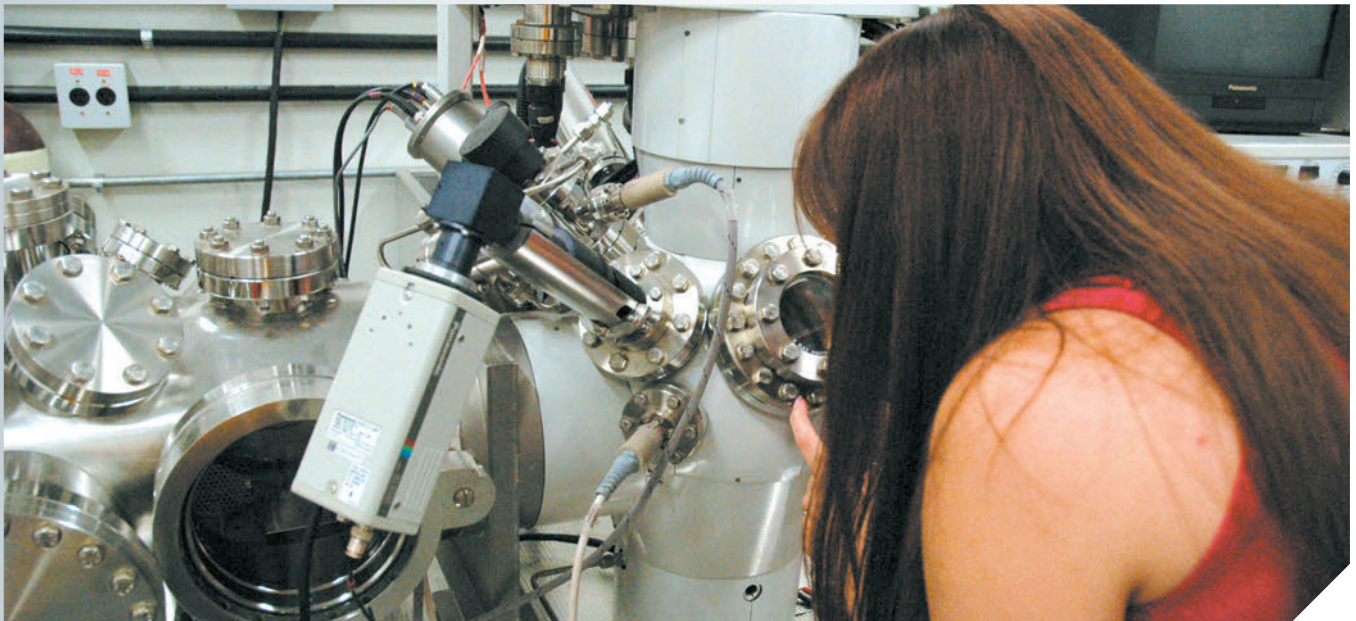
A contribuição do DEMa para a comunidade brasileira, através suas atividades de extensão, ainda pode ser destacada pela criação de alguns periódicos técnicos e científicos. Alguns de seus docentes criaram, colaboram e participam da editoração de vários periódicos importantes para a divulgação de pesquisas da comunidade de pesquisadores do Brasil e do exterior, entre eles

Journal of Non-Crystalline Solids, Materials Research, Polímeros: Ciência & Tecnologia da ABPol, revista da ABM e Cerâmica Técnica da ABC.

Outra contribuição importante é que o departamento é indiretamente responsável pela criação de várias empresas na região de São Carlos de cunho essencialmente tecnológico através dos alunos formados, utilizando um processo de spin off.

O conhecimento desenvolvido dentro dos laboratórios do DEMa incentiva alguns de seus alunos e docentes a criarem e implantarem empresas de inovação tecnológica nas diversas incubadoras da região de São Carlos. Muitas destas empresas evoluíram tanto que se estabeleceram como empresas de sucesso dentro do parque industrial de São Carlos.

Outras forma de extensão são apoiadas pelo departamento, destacando-se a Associação de Ex-Alunos de Engenharia de Materiais da UFSCar (DEMaEx) e a Empresa Junior na área de Engenharia de Materiais (Materiais Jr.). A DEMaEx reúne uma comunidade de aproximadamente 2000 engenheiros de materiais formados na UFSCar desde 1970 e mil mestres e doutores formados pelo PPG-CEM/UFSCar formados desde 1979 e proporciona atividades para atingir interesses desta comunidade realizando eventos e criando uma rede de contato (*networking*) entre seus membros.





À direita, arte da micrografia mostrando cristais que nuclearam à semelhança do famoso quadro de Van Gogh (Campo de trigo e um pássaro)

## Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid)

Departamento de Engenharia de Materiais pode fazer parte do maior projeto de financiamento de pesquisas do Brasil

A divulgação oficial que define a participação do Laboratório de Materiais Vítreos (LaMaV) do DEMa como sede de um Centro de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid) da Fapesp ainda não tem data definida, mas deverá sair em meados de 2013.

A modalidade Cepid apoia as pesquisas produzidas em centros multidisciplinares, a serem desenvolvidas sob a responsabilidade de um pesquisador principal vinculado a instituições superiores de ensino e pesquisa no Estado de São Paulo e tem duração máxima de 11 anos.

“Os primeiros Cepids surgiram há 12 anos. A Fapesp financia diversas áreas do conhecimento e em 2011 foi aberto edital para que outros 15 novos centros sejam implantados. Juntamente com um grupo de pesquisadores da USP de São Carlos, submetemos um projeto inovador, que está em fase de aprovação”, explica Edgar Dutra Zanotto, coordenador do Laboratório de Materiais Vítreos (LaMaV).

Um dos diferenciais para a escolha é o fato do julgamento do projeto ser feito por uma comissão internacional. Pesquisa, inovação e difusão, estas são palavras-chave para conquistar o projeto. Catorze pesquisadores (sete da UFSCar e sete da

USP São Carlos) integram o grupo que apresentou o projeto do Centro de Ensino, Pesquisa e Inovação em Vidros (Cepiv). “Somos uma equipe interdisciplinar, formada por engenheiros de materiais, físicos e químicos. Um grupo pequeno que apresenta vários diferenciais”, garante o pesquisador Oscar Peitl Filho, também integrante do LaMaV.

O projeto apresentado pela equipe de São Carlos engloba cinco classes de vidro, para aplicações ópticas, elétricas, biológicas, mecânicas e catálise.



### Cepid

Para a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), um dos desafios atuais para o progresso do conhecimento é a complexidade dos problemas abordados, o que exige, em muitos casos, prazos mais extensos do que os 2 a 5 anos de financiamento. Por essa razão, a Fapesp criou um programa especial que apoia projetos de pesquisa de longa duração. Desta forma, com financiamento de longo prazo e, em muitos casos, abordagens interdisciplinares, permitem o tratamento bem-sucedido de problemas complexos. A característica mais importante de um projeto de pesquisa como o Cepiv é sua multiplicidade de missões.

# Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais

Entre os trabalhos de extensão desenvolvidos, o NIT busca o desenvolvimento de competências em informação tecnológica e estratégica

## SOBRE O NIT

- 
 Coordenador Institucional:  
 Prof. Dr. José Angelo Rodrigues Gregolin
- 
 Coordenador Executivo:  
 Prof. Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria



Criado em 1992, o Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais (NIT/Materiais) surgiu como um laboratório especial do DEMa e atua na pesquisa de prospecção tecnológica e inteligência competitiva, suas metodologias, ferramentas e aplicações para suporte ao desenvolvimento sustentável de empresas, arranjos empresariais e instituições públicas. O propósito é a melhor compreensão das oportunidades e desafios tecnológicos presentes e futuros e sua relação com a formulação de estratégias, tanto para a competitividade como para a elaboração de políticas em ciência, tecnologia e inovação.

Desde sua criação, realizou cerca de sete mil atendimentos com informação tecnológica, mais de 200 projetos específicos, organizou ou secretariou dezenas de eventos científicos e participou de mais de 30 treinamentos ou cursos de extensão.





O NIT/Materiais é apoiado por laboratórios, pesquisadores e especialistas da UFSCar e de outras instituições e empresas parceiras. Além de prospecção tecnológica e esclarecimentos técnicos, tem atuado também em áreas asso-

ciadas à competitividade e tomada de decisão empresarial, como diagnóstico de custos, estudos setoriais, informação estratégica, inovação tecnológica, gestão do conhecimento, inteligência competitiva, monitoramento tecnológico, planejamento estratégico, implantação de sistema de qualidade.

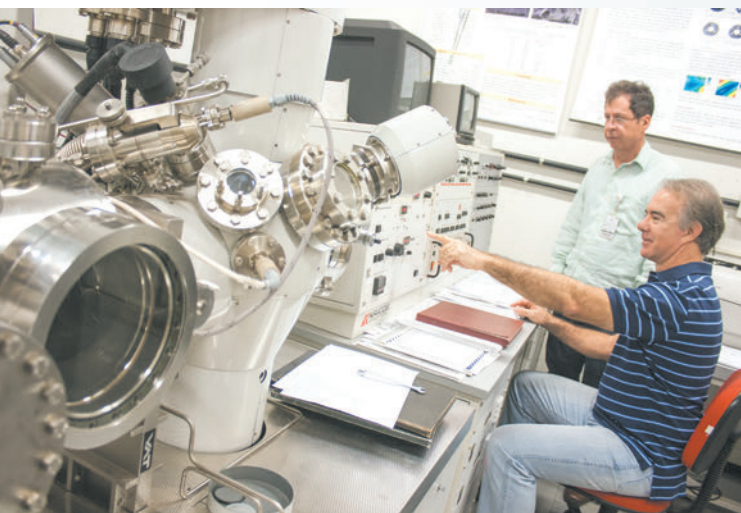
Na universidade os docentes do núcleo orientam alunos e ministram disciplinas dos cursos de graduação em Engenharia de Materiais, de Biblioteconomia e Ciência da Informação, e de Sistemas de Informação, e tiveram participação na formação de mais de 15 turmas de alunos de graduação em Engenharia de Materiais. Em 20 anos de existência, o NIT foi responsável pela formação de 37 mestres, 10 doutores e 3 pós-doutores, e pela capacitação em extensão de mais de 50 pesquisadores de nível superior, e de 90 alunos de graduação em iniciação e estágios. Uma atuação que possibilita a formação de indivíduos com visão interdisciplinar, capazes de contribuir para o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação do Brasil, comprometidos com a construção de uma sociedade justa, equilibrada e sustentável.

# CCDM: competência, confiabilidade e credibilidade

## SOBRE O CENTRO

-  Diretor Executivo – Prof. Dr. Nelson Guedes de Alcântara
-  Diretor Técnico – Prof. Dr. Claudemiro Bolfarini
-  Secretária Executiva – Carla Maria Fonseca Maiotto
-  [www.ccdm.ufscar.br](http://www.ccdm.ufscar.br)

Único centro de pesquisa e desenvolvimento governamental autossustentável, agrega interdisciplinaridade a qualidade e inovação



O Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM) coloca suas facilidades à disposição das empresas, universidades e instituições de pesquisa que exigem qualidade e eficiência em suas atividades. Atendendo anualmente mais de 500 diferentes empresas, a entidade sem fins lucra-

tivos conta com estrutura voltada para projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) e prestação de serviços. Formado por uma equipe de 90 profissionais, consultores multidisciplinares e altamente qualificados, o CCDM possui modernos laboratórios e gestão de pesquisa, desenvolvimento e inovação, para criar e melhorar novos processos e produtos, realizar treinamentos especializados, projetos integrados, prestação de serviços com ensaios técnicos e atualizações tecnológicas na área de materiais metálicos, poliméricos, cerâmicos e compósitos.

Através de credenciamentos e habilitações exigidas por diversos órgãos competentes, o CCDM realiza ensaios e avaliações com extrema competência e qualificação técnica, seguindo normas e regulamentos específicos, conquistando reconhecimento, excelência e importantes parcerias interinstitucionais nacionais e internacionais.

Um dos mais novos projetos do CCDM é a construção do novo prédio totalmente inovador e sustentável que vai abrigar





toda a estrutura do Centro, um investimento superior a R\$ 50 milhões.

**POLÍMEROS** - A unidade de materiais poliméricos desenvolve novos produtos e processos, com qualidade e custo competitivo, atendendo principalmente as empresas que utilizam os polímeros (termoplásticos, borrachas, termorrígidos, tintas, adesivos, etc.) como matéria-prima básica na composição de seus produtos e que buscam frequentemente a realização de *benchmark* e engenharia reversa dos melhores produtos em nível mundial, a fim de aprimorar sua qualidade e custo.

**METAIS/CERÂMICAS** - Atualmente conta com uma equipe extremamente capacitada de especialistas e consultores para realização de projetos de desenvolvimentos, consultorias, ensaios e treinamentos na área de Implantes Ortopédicos.

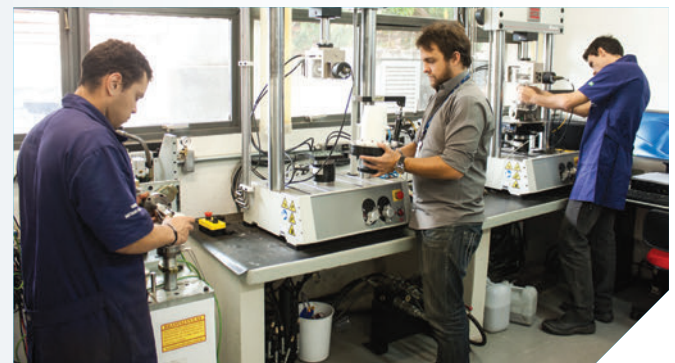
A unidade de materiais metálicos do CCDM também é referência em Análises de Falhas. Atua nas áreas de materiais cerâmicos de pisos e revestimentos, refratários, vidros e concretos, com competência técnica e laboratorial para apontar resultados que proporcionam crescente competitividade aos produtos e processos dos clientes.

**COMBUSTÍVEIS** – A proposta da Unidade de Combustíveis do CCDM é investir no avanço do conhecimento, desenvolvimento tecnológico, eficiência e melhoria de produtos e proces-

so ligados aos mais diversos segmentos da área de combustíveis, automobilística, química, petroquímica, etc.

Através de uma parceria com a ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – desde 2001, a unidade realiza o monitoramento da qualidade dos combustíveis (gasolina, álcool e diesel) comercializados em postos revendedores de diversas cidades do interior paulista.

**GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** - A missão da Unidade de Gestão da Inovação Tecnológica (GIT) é apontar soluções para os desafios tecnológicos das empresas. Para tanto, ela atua na prospecção tecnológica, gerenciamento de projetos e transferência de tecnologia. Uma das vocações da GIT é a de fomentar ações para o desenvolvimento tecnológico baseadas em parcerias universidade-empresa.





*Futuras instalações de laboratórios de pesquisa da Petrobras na UFSCar*

# Construindo **inovação** e **conhecimento**

## Com a Petrobras

Desde 2004 existe um canal formal de investimentos da Petrobras na UFSCar, os maiores montantes se concentram no departamento de Engenharia de Materiais, onde o gestor está sediado, Engenharia Química e Química. Paulo Lopes, gestor tecnológico representante do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Petrobras - Cenpes para todo o estado de São Paulo e responsável pelo relacionamento com a comunidade de ciência e tecnologia, explica que a parceria com a universidade visa atender os desafios tecnológicos da empresa.

“A Agência Nacional do Petróleo (ANP) tem, com a Petrobras, um acordo para que a empresa invista uma porcentagem da renda bruta da produção petrolífera em instituições de ciência e tecnologia”, comenta. “Em 2011, o recurso liberado foi de R\$ 460 milhões.”

Paulo explica que há quatro anos houve uma reestruturação que implantou uma gerência responsável pela gestão tecnológica, implantando um canal formal da empresa.

“Somente dentro da UFSCar foram desenvolvidos 25 diferentes projetos, um investimento de R\$ 23 milhões em pesquisa e desenvolvimento e R\$ 35 milhões em instalações e estrutura.”

Deste montante, R\$ 18 milhões foram investidos na construção de um novo prédio, com área de três mil m<sup>2</sup>, no extremo norte do campus, que vai abrigar oito laboratórios, entre eles quatro do DEMa e tem previsão para ficar pronto no primeiro semestre de 2013.

“Estrategicamente estou locado em São Carlos, na UFSCar, isso facilitou a logística. O DEMa tem reconhecimento internacional, tem excelentes pesquisadores e professores reconhecidos pela qualidade e competência internacional, nossa parceria é uma troca, que traz benefícios para ambos os lados”, conclui Lopes.





## Com a Alcoa

O Grupo de Engenharia de Microestrutura de Materiais (GEMM) do DEMa vem atuando no desenvolvimento de materiais refratários nanoestruturados de alto desempenho, para atender principalmente o setor petroquímico (em parceria com a Petrobras) e de alumínio (em parceria com a Alcoa). O desempenho do material projetado, que supera em muito o de materiais comerciais disponível, resulta em um tempo de uso duas vezes superior (de 2 para 4 anos), reduz a quantidade de paradas do equipamento para manutenção, consequentemente aumentando a disponibilidade operacional destes, podendo gerar economias financeiras da ordem de US\$ 100 milhões por unidade produtiva.

Os materiais cerâmicos refratários apresentam um caráter estratégico para o desenvolvimento do país, uma vez que possibilitam o processamento em temperaturas elevadas (da ordem de 800 a 1600°C) de materiais essenciais, como aço, alumínio, cimentos, vidros, refino de petróleo, entre outros. Neste contexto, materiais refratários de desempenho elevado, que propiciem longo tempo de uso, são essenciais, pois o lucro cessante (tempo que o equipamento não fica em operação) pode comprometer a competitividade do produto. Adicionalmente, um refratário que sofre degradação, dissipa calor ao meio, desperdiçando um dos itens mais preciosos atuais que é a energia. O aumento de sua vida útil tem efeito também na redução da geração de resíduos para o meio ambiente, contribuindo para o aumento da sustentabilidade dos segmentos industriais citados acima.



## Com a PHB Industrial S/A

O Laboratório de Polímeros Biodegradáveis do DEMa, efetivado em 2007, é uma parceria entre universidade, Fapesp e a empresa PHB Industrial S/A. Um modelo de sociedade que serve de referência para outras interações.

Após 10 anos de um trabalho de extensão, a parceria foi consolidada, impulsionada pela Fapesp, e com uma contra partida da empresa, o que possibilitou a construção do laboratório. “A universidade doou o terreno e a PHB construiu o prédio. Os equipamentos foram adquiridos também, com verbas da agência de fomento”, conta o professor, coordenador do laboratório, José Augusto Marcondes Agnelli.

Ele explica que o laboratório não realiza pesquisas exclusivas para a PHB e considera a formação de recursos humanos um das principais atividades, tendo passado pelo local: sete mestres e seis doutores.

Para que a PHB Industrial S/A alcançasse resultados positivos com polímeros ambientalmente degradáveis, desenvolvendo embalagens de alimentos, farmacêuticas, de brinquedos, automotiva, além de agricultura foi fundamental a parceria com o Departamento de Engenharia de Materiais da UFSCar.

Há mais de dez anos, a empresa PHB Industrial produz em escala piloto o PHB Biocycle, um plástico biodegradável feito com açúcar de cana. Desde 2001 tiveram início estudos para desenvolvimento de blendas poliméricas e compostos a partir do PHB. “O objetivo principal das blendas poliméricas é facilitar e acelerar a decomposição, reduzindo custos de produção. Criamos novas fórmulas, acrescentando modificadores naturais ao biopolímero, entre eles fibra de sisal e farinha de madeira”, explica o pesquisador.

# Desenvolvimento que gera royalties

Universidades vivem momento de incentivo para que se solidifique a relação entre a academia e as empresas, mas a burocracia é a maior barreira a ser transposta.

Em maio de 2012 quando foi empossado membro da Academia Brasileira de Ciências (ABC), o Professor Victor Carlos Pandolfelli considerou positivo o esforço do governo em promover políticas focadas na inovação, mas destacou que o processo não pode ser visto como um modismo.

“Existe uma relação entre pessoas. As universidades são uma entidade jurídica, mas se vem uma pessoa de empresa com boas intenções e acessa a porta que ainda não está preparada, a impressão que ela vai ter da universidade é outra. O grande desafio nosso é aumentar esse número de portas na empresa e na universidade para que essas congruências possam ocorrer bem menos pela tentativa e erro.”

Há 22 anos o laboratório coordenado pelo professor mantém uma parceria com a Alcoa, tempo justificado pelo mérito dos projetos e dos trabalhos apresentados. Sobre patentes, Pandolfelli reclama da morosidade na análise, motivo pelo qual muitas empresas estão pedindo a patente no exterior com proteção no Brasil.

“Recentemente tivemos aprovada uma patente com a Usiminas decorrente de uma aplicação que foi feita em 1998. Demorou ‘apenas’ 14 anos para ser analisada e aprovada. Muitos processos que deveriam ser submetidos não estão sendo porque o tempo e custo são tão grandes que, durante esse período, ou aquele conhecimento já é quase de domínio público ou nem a empresa tem mais interesse em guardar propriedade.”

Parceria entre UFSCar e empresa PHB Industrial produz o Biocycle, um plástico biodegradável feito com açúcar de cana. Com apoio da FAPESP e auxílio de pesquisadores da universidade, a empresa desenvolveu a tecnologia para produção dos pellets misturando polímeros biodegradáveis (PHB) e fibras naturais. Técnica que traz vantagens econômicas e o material pode ser aplicado na fabricação de peças injetadas, como por exemplo, na indústria automobilística além de outras diversas aplicações.



Material feito a partir de vidro, patenteado por pesquisadores do Laboratório de Materiais Vitreos (LaMaV) da UFSCar, pode ser utilizado no tratamento de lesões ósseas. Hoje em dia o tratamento mais utilizado é do enxerto feito com material do próprio paciente. O invento utiliza o Biosilicato, um material obtido a partir da cristalização de vidros e possui a habilidade de interagir com o tecido ósseo, estimulando sua regeneração. A pesquisa foi desenvolvida por Edgar Dutra Zanotto, Ana Cândida Martins Rodrigues e Oscar Peitl Filho, em parceria com um pesquisador da USP e um aluno de doutorado. O grupo acredita que a proposta possa estar disponível como opção cirúrgica no tratamento de fraturas ósseas em até 10 anos. A próxima fase é o teste clínico, com aplicação em seres humanos.



Durante três anos a professora Sati Manrich participou de um projeto desenvolvido em parceria entre a UFSCar e a empresa Vitopel, que uniu conceitos de sustentabilidade e inovação. Com tecnologia exclusiva foi desenvolvido um produto protegido por depósito de patente, o Vitopaper, um papel sintético, mais resistente, atraente e durável feito a partir de resíduos plásticos coletados para reciclagem.



## Confira algumas patentes conquistadas pelos pesquisadores do DEMa:

### Adhemar Collá Ruvalo Filho

Ruvalo Filho, Adhemar Colla; Soares, Kinglston. *Processo de regeneração do ácido tereftálico (TPA) a partir da reação de despolimerização do poli (tereftalato de etileno) (PET) reciclado via hidrólise alcalina em meio de etileno glicol (EG) puro* 2004.

### Ana Candida Martins Rodrigues

*Suspensões para preparação de enxertos ósseos (Scaffolds) à base de Biosilicato, enxertos ósseos obtidos e processos de obtenção dos mesmos.* Crovace, Murilo Camuri; Fortulan, C. A.; Zanotto, Edgar D.; Peitl Filho, Oscar; Rodrigues, A. C. M. 2010, Brasil. Número do registro: PI1003676-8. Data de depósito: 06/04/2010. Instituição financiadora: Fapesp.

### Anselmo Ortega Boschi

Arruda, Antônio Celso Fonseca de; Santos, Luís Alberto de; Boschi, Anselmo Ortega. *Cimentos de fosfatos de cálcio de dupla pega.* 2000, Brasil. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: 0000760-9. Data de depósito: 22/02/2000, Boschi, Anselmo Ortega; Arruda, Antônio Celso Fonseca de; Rigo, Eliana Cristina da Silva. *Hidroxiapatita.* 2007, Brasil. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: 290036060. Data de depósito: 09/06/2006. Instituição financiadora: Anvisa.

### Edgar Dutra Zanotto

Peitl, O., Hench L L, La Torre G, Zanotto, E.D. W09741079-A1; U9730699-A; *Bioactive ceramic composition useful in load-bearing prosthetic devices - comprises silicon dioxide, calcium oxide, sodium oxide and phosphorus pentoxide, and forms hydroxy-carbonate apatite layer on implanted surface.* EP896572-A1; US5981412-1; EP 896572-A1, W09741079-A1, AU9730699-A, depositada 01.05.97, aprovada em 17.02.99. E. B. Ferreira, C. Frederici e Edgar D. Zanotto - *Processo para obtenção de artigos vitreos e vitrocerâmicos e artigos vitreos e vitrocerâmicos assim obtidos* - depositada no INPI, Junho 2003. Aprovada pelo INPI (2010) Zanotto E.D., Peitl O., Ravagnani C., Panzeri H., Lara E. H. G. - *Processo de preparação de biossilicatos particulados bioativos e reabsorvíveis, composições para preparar ditos biossilicatos particulados bioativos e reabsorvíveis e uso dos mesmos no tratamento de afecções bucais.* Depositada fev.2003. Aprovada pelo European Patent Office em 2007 e pelo INPI em 2011.

### Elias Hage Junior

Ambrosio, J. D.; Lidiane C. Costa; Marinelli, A. L.; E. Hage Jr. *Compósitos à base de resíduos de couro com Polivinil Butiral (PVB)* - Patente depositada no INPI sob protocolo SX667650582BR, em 07/04/2010.

### João Baptista Baldo

*Composições Melhoradas à Base de Silica* - PI-0302688-A- Titulares - João B. Baldo - Elson Longo - José A. Varela - Carlos A.Paskocimas - 2005 *Processo para Prevenção de Corrosão de Refratários à Base de Alumina* - Sic-Carbono-Espinélio de Alumínio - PI - 0400709-3- Titulares - Sidney N. Silva- Elson Longo- José A. Varela- João B. Baldo - 2005 *Processo Para Fabricação Refratários de Carbetto de Silício Resistentes à Alcalis* - PI-93079273- Titulares João Baptista Baldo -Luiz Alberto Tavares Pereira - 2000

### José Angelo Rodrigues Gregolin

Coinventor em 4 patentes, dentre as quais, a mais importante é: Telecomunicações Brasileiras S/A - Telebras. Gregolin, José Angelo Rodrigues; Carvalho, Jose Wilson Camilher; Campos Filho, Maurício Prates de - *Sistema automático de aquecimento para a produção de silício semicondutor.* Int Class H01 B01; BR no PI8006887-1 B1; 27 out. 1980.

### José Augusto Marcondes Agnelli

Pachekoski, W. M.; Nascimento, J.; Agnelli, J. A. M. - *Blenda polimérica ambientalmente degradável e seu processo de obtenção - PHB+Ecoflex* - Pedido de Patente PI 0600685-0. 2006. Afonso, L. P.; Boemer, R.; Agnelli, J. A. M.; Ferreira, P.; Nascimento, J.; Miranda, M. D. - *Material to be injection-molded, process thereof and use therefore* - Pedido de Patente Internacional PCT/BR2006/000072. 2006. Pachekoski, W. M.; Nascimento, J.; Agnelli, J. A. M. - *Repositório de mudas de plantas: processo de produção de um repositório de mudas e processo de desenvolvimento e plantio de mudas* - Pedido de Patente PI0501278-3 (Depósito Internacional PCT/BR2006/000065). 2005.

### José de Anchieta Rodrigues

*Medidor simultâneo de módulos elásticos e amortecimento pela técnica da excitação por impulso.* Autores: Antonio Henrique Alves Pereira, Camila Tirapelli, Bruno de Castro Musolino, José de Anchieta Rodrigues; Natureza: Invenção; Depositante: Antonio Henrique Alves Pereira; Titular: Universidade Federal de São Carlos - UFSCar; Processo aberto no INPI em 24/05/2010, sob o número 0000221002435263. Licenciamento para ATPC do Brasil Ltda em 27/09/2010, carta AI 091/2010, de 27/09/2010.

### Luiz Antonio Pessan

Carvalho, A.J.F., Pessan, L.A., Bernardo, P.R.A. e Vidotti, S.E., *Processo para preparação de nanopartículas revestidas de dióxido de titânio e/ou outros óxidos metálicos e preparação dos seus nanocompósitos em matrizes poliméricas*, PI0801349-7, 30/04/2008. Pessan, L.A., Carvalho, A.J.F., Vidotti, S.E. e Bernardo, P.R.A., *Processo para preparação, recobrimento e funcionalização de argilominerais e seu uso para a produção de nanocompósitos poliméricos e seus produtos resultantes*, PI0806021-5, 30/04/2008. Passador, F.R., Pessan, L.A., Rodolfo Jr. A. e Calmanovici, C.E., *Processo para preparação de blenda polimérica de poli(cloreto de vinila) / borracha nitrilica (blenda PVC/NBR) vulcanizada in situ, blenda polimérica de poli(cloreto de vinila) (PVC)/borracha nitrilica (NBR) vulcanizada in situ e artigos*, PI0903934-1, 25/08/2009.

### Márcio Raymundo Morelli

*Composições de vidro soda-cal com massas cerâmicas vermelhas, processo de obtenção de artefatos cerâmicos, artefatos cerâmicos assim obtidos e uso dos mesmos*, PI 1102416-0, Márcio Raimundo Morelli; Geocris Rodrigues dos Santos; Cláudia Gibertoni; Walter Aparecido Mariano; Alfredo Roque Salvetti. *Método de Preparação de Artefactos Cerâmicos Porosos*, PI 103486 (Portugal), Márcio Raymundo Morelli; Ana Maria Bastos Costa Segadães; Nadia Khaled Zurba. *Condutores Iônicos do Tipo BIMEVOX obtidos pelo Processo de Fusão*, PI9901973-6, Márcio Raymundo Morelli; Pedro Iris Paulin Filho; Sylma Carvalho Maestrelli.

### Oscar Peitl Filho

Soares, Viviane Oliveira; Peitl, O.; Zanotto, E. D. *Composições de vidros Li2O AL2O3 SiO2, processo de obtenção de vitrocerâmicas sinterizadas a partir das mesmas, vitrocerâmicas obtidas e uso das mesmas.* 2011. PI1101885-2 Crovace, M.C.; Rodrigues, A. C. M.; Zanotto, E. D.; Peitl, O. *Suspensões para preparação de enxertos ósseos (scaffolds) à base de biosilicato, enxertos ósseos obtidos e processos de obtenção dos mesmos.* 2010. PI1003676-8. Zanotto, E. D.; Ravagnani, C.; Peitl, O.; Panzeri, Heitor. *Process and Compositions for Preparing Particulate, Bioactive or Resorbable Biosilicates for use in the Treatment of Oral Ailments.* 2004. PI0300644-1

### Rinaldo Gregorio Filho

*Filmes não porosos de poli(fluoreto de vinilideno) na fase e método para seu processamento.* Gregorio, R; Sencadas, V.; Mendez, S. L. (PT103318-A1), 2005. *Preparation of poly(vinylidene fluoride) films in-phase, for electro-optical, electromechanical and biomedical application, by obtaining film from solution in DMF, and applying pressure and heat*, Gregorio, R; Sencadas, V.; Mendez, S.L. (US2008203619-A1), 2008.

### Ruth Herta Goldschmidt Aliaga Kiminami

*Dispositivo para produção de nanomateriais cerâmicos em larga escala por reação de combustão e processo contínuo de produção dos nanomateriais.* PI BR10212002180-3. Ruth H. G. A. Kiminami, Ana Cristina F. M. Costa. *Processo de obtenção de carbetto de silício.* PI0804606-9, 2008. Ruth H. G. A. Kiminami, Romualdo R. Menezes, Wellington L. Idalgo. *Composições para Susceptores Externos e Susceptores Externos para Sinterização de Cerâmicas em Microondas.* PI0605383-1, 2008. Ruth H. G. A. Kiminami, Romualdo R. Menezes, Pollyane Márcia de Souto.

### Sebastião Vicente Canevarolo Junior

*Síntese de supercondutores a partir da xenotima.* US 5021397 de 04/06/91 concedida 91202466.8 de 23/09/91 na Europa PI 8707200 de 23/12/87 no Brasil *Processo de fabricação de condutores à base de supercondutores óxidos* PI 8704534-6 de 04/02/97- Pedidos de garantia de prioridade: INPI/SP PI 8704561 de 10/08/88 - *Processo de separação, concentração e purificação da fase supercondutora de cerâmicas supercondutoras.* INPI/SP PI0305380-6 de 10/11/2003 - *Aparelho e método para análise in-line de fluxos turbídeos.*

### Victor Carlos Pandolfelli

*Aluminous cement-based composition for application in endodontics and cementitious product obtained thereof.* Autores: V.C. Pandolfelli, I. Oliviera, M. Jacobovitz and H. Rossetto. Applicant: Federal University of S. Carlos, Publication number: EP2224895, Publication date: September 2010 *Sistema de medição da temperatura da massa de tamponamento do furo de corrida de Altos-Fornos,* Inventores: R.M. Cabral. L.A.M. Scudeller, B.R. Pinto Neto, J.S. Carvalho, V.C. Pandolfelli, PI0303618-9, INPI, Março 2011 *Equipamento para avaliação do comportamento reológico de materiais, sistema de controle de um equipamento para avaliação do comportamento reológico de materiais e método para avaliação do comportamento reológico de materiais.* Inventores: V.C. Pandolfelli, R.G. Pileggi, A.E. Paiva, J.B. Gallo, B. Menegenazo, PI0201287-1, Abril de 2002

### Walter Jose Botta Filho

*Procédé de moulage-formage d'au moins une pièce en un verre métallique* patente depositada na França sob o número 0003070 no dia 10/03/00, propriedade conjunta do Institut National Polytechnique de Grenoble, INPG e Universidade Federal de São Carlos, UFSCar. Inventores: Alain Reza Yavari e Walter Jose Botta Filho. *Processo de preparação de compósitos à base de hidretos metálicos nanocristalinos, compósitos assim preparados e uso dos mesmos;* patente depositada no dia 19/12/2003, no INPI (Brasil) sob o número PI0305917-0 propriedade conjunta da Universidade Federal de São Carlos, UFSCar e Institut National Polytechnique de Grenoble, INPG, França. Inventores: Alain Reza Yavari, José Fernando Ribeiro de Castro, Tomaz Toshimi Ishikawa e Walter Jose Botta Filho.

## Docentes



### ADHEMAR COLLÀ RUVOILO FILHO

Professor Voluntário  
Professor aposentado colaborador  
Membro do Núcleo de Reologia e Processamento de Polímeros (NRPP) do DEMA Membro efetivo do Conselho Diretor da Associação Brasileira de Polímeros desde outubro de 2007  
Atuação na área de Engenharia de Materiais e Metalúrgica, com ênfase em Polímeros e Aplicações  
[adhemar@ufscar.br](mailto:adhemar@ufscar.br)  
(16) 3351-8521



### ALBERTO MOREIRA JORGE JÚNIOR

Professor Associado IV  
Coordenador do Laboratório de Caracterização Estrutural do DEMA-UFSCar desde 1988  
Graduação em Engenharia Elétrica/Eletrônica – EESC-USP - 1984  
Doutorado em Ciência e Engenharia dos Materiais - DEMA - 1997  
Estágio na McGill University - 1979 e no CNRS, França - 2004  
Coordenou/participou de mais de 80 projetos de pesquisa financiados pelo CNPq, MCT/ Finep e Fapesp  
Tem experiência na área de Engenharia de Materiais e Metalúrgica, atuando principalmente nos seguintes temas: conformação termomecânica, microscopia eletrônica, aços inoxidáveis, IF, ligas nanoestruturadas  
[moreira@ufscar.br](mailto:moreira@ufscar.br)  
[moreira@dem.ufscar.br](mailto:moreira@dem.ufscar.br)  
(16) 3351-9478 / 3351-8538



### ALESSANDRA DE ALMEIDA LUCAS

Professora Adjunta  
Supervisão Geral do Laboratório de Polímeros  
Engenheira de Materiais pela UFSCar - 1996

Doutor, UFSCar - 2003  
Atuação em nanocompósitos poliméricos condutivos e estruturais com grafites e grafenos, nanobiocompósitos de polímeros degradáveis com nanocristais e nanofibrilas de celulose; estudo e desenvolvimento de compósitos poliméricos com fibras vegetais naturais aliados à recuperação de áreas ambientais degradadas; reciclagem de resíduos plásticos industriais e pós-consumo; estudos de cristalização e simulação computacional da moldagem por injeção de termoplásticos  
[alucas@ufscar.br](mailto:alucas@ufscar.br)  
[alucas@gmail.com](mailto:alucas@gmail.com)  
(16) 3351-8532



### AMADEU JOSÉ MONTAGNINI LOGAREZZI

Professor Associado IV  
Graduado em Engenharia de Materiais da UFSCar - 1979  
Doutor em Ciências Físico-químicas pelo IQ-USP / SP - 1991  
Atuação nas áreas de engenharia (materiais poliméricos) e de educação (comunidades de aprendizagem, educação de jovens e adultos, educação ambiental). Credenciado no em Educação de 2004 a 2009, na linha teorias e práticas pedagógicas e em educação; e, atualmente, no em Ciências Ambientais, na linha ambiente e sociedade  
Membro do Núcleo de Investigação e Ação Social e Educativa e coordenador do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Ambiental e organizador do Epea, editor da Revípea e fundador do Funbea  
[amadeu@ufscar.br](mailto:amadeu@ufscar.br)  
(16) 3351-8511



### AMADEU LOMBARDI NETO

Professor Substituto  
Graduação em Engenharia de Materiais – UFSCar - 1982  
Curso de Especialização em Mecânica Fina na USP (depois Mecatrônica)  
Mestrado e doutorado na Escola de Engenharia de São Carlos – USP  
Trabalhou na A.W. Faber-Castell,

Engemasa, Mineração Sibelco (Silicon of Belgium), Aeroalcool, Professor na Unifran  
[amadeuln@gmail.com](mailto:amadeuln@gmail.com)  
[amadeuln@ufscar.br](mailto:amadeuln@ufscar.br)  
(16) 3351-8571



### ANA CANDIDA MARTINS RODRIGUES

Professora Associada IV  
Química pelo Instituto de Química USP – São Paulo - 1982  
Doutora pelo Institut National Polytechnique de Grenoble, França - 1988  
Atuação no Laboratório de Materiais Vítreos. Pesquisa temas relacionados à síntese e caracterização de vidros e vitrocerâmicas com propriedades funcionais, com duas ênfases principais: propriedades elétricas & eletrólitos sólidos e biomateriais para enxertos ósseos  
[acmr@ufscar.br](mailto:acmr@ufscar.br)  
(16) 3351-8524 / 3351-8556



### ANÍBAL DE ANDRADE MENDES FILHO

Professor Substituto  
Físico pela UFSCar - 2008  
Mestre, CEM DEMA – UFSCar - 2010  
Doutorando, CEM DEMA – UFSCar  
Atuação em processamento de materiais metálicos  
[anibalmendes@gmail.com](mailto:anibalmendes@gmail.com)



### ANSELMO ORTEGA BOSCHI

Professor Associado III  
Coordenador do Laboratório de Revestimentos Cerâmicos (LaRC) Engenheiro de Materiais, UFSCar - 1979  
Doutorado em Ceramic Engineering, The University of Leeds, Inglaterra - 1986  
Pós-Doutorado Max Planck, Institut für Metallforschung, Pulvermetallurgisches Laboratorium 1991 – 1992  
Atuação em revestimentos

cerâmicos  
[daob@ufscar.br](mailto:daob@ufscar.br)  
(16) 3351-8523 / 3351-9365



### CELSO APARECIDO MARTINS

Professor Associado  
Coordenador do Curso de Graduação  
Engenheiro de Materiais – UFSCar - 1979  
Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais – UFSCar - 1996  
Atuação em gestão acadêmica e desenvolvimento e propriedades de materiais e componentes para a indústria da construção civil (agregados alternativos para argamassas e concretos; ataque químico em argamassas e concretos; avaliação de propriedades de componentes para a construção civil; concretos e argamassas de cimento Portland modificados)  
[cmartins@ufscar.br](mailto:cmartins@ufscar.br)  
(16) 3351-8540



### CLAUDEMIRO BOLFARINI

Professor Titular desde 2006  
Coordenador do Laboratório de Fundição  
Diretor Técnico do CCDM onde atua desde 1993  
Graduação em Engenharia de Materiais pela UFSCar - 1976  
Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais pela UFRJ - 1980  
Doutorado em Tecnologia de Fundição pela RWTH/Aachen/Alemanha Ocidental – 1990  
Trabalhou em Tecnologia Nuclear de 1977 a 1993, na Nuclebrás e na Comissão Nacional de Energia Nuclear  
[cbolfia@ufscar.br](mailto:cbolfia@ufscar.br)  
(16) 3351-8534 / 3351-8800



### CLAUDIO SHYNTI KIMINAMI

Professor Titular  
Pró-Reitor de Pesquisa da UFSCar (2009-2012)  
Engenheiro de Materiais pela

UFSCar - 1977  
Dr.-Ing., RWTH Aachen, Alemanha - 1986  
Atuação em atividades de ensino de graduação, pós-graduação e extensão na área de Materiais Metálicos  
Pesquisador 1A-CNPq  
[kiminami@ufscar.br](mailto:kiminami@ufscar.br)  
(16) 3351-8468 / 3351-8549



### CONRADO RAMOS MOREIRA AFONSO

Professor Adjunto  
Coordenador do Laboratório de Fundição (Metais)  
Presidente da Associação de Ex-Alunos do Departamento de Engenharia de Materiais (DEMA-Ex) a partir de julho/2012  
Engenheiro de Materiais Metálicos pelo DEMA/UFSCar - 1998  
Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais, UFSCar - 2004  
Atuação em Solidificação Rápida; Conformação por Spray, Ligas Amorfas à base de Fe, Ni, Cu e Al, Ligas Beta de Titânio; Aços microligados para aplicações em dutos de petróleo e gás, Caracterização Microestrutural, Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e de Transmissão (TEM, HRTEM, STEM); Microanálise de Raios X (EDS); Difração de Raios X (DRX)  
[conrado@ufscar.br](mailto:conrado@ufscar.br)  
(16) 3351-8503



### DULCINA MARIA PINATTI FERREIRA DE SOUZA

Professora Associada IV  
Coordenadora do Laboratório de Preparação e Caracterização Elétrica de Cerâmicas - LAPCEC Física pela USP-São Carlos - 1978  
Pós-Doutorado na Universidade da Flórida – USA - 1994  
Atuação na área de Engenharia de Materiais com ênfase em Materiais Cerâmicos tendo como principal linha de pesquisa o processamento e caracterização elétrica e microestrutural de cerâmicas condutoras elétricas. Ênfase é dada às cerâmicas utilizadas na fabricação de células a combustível de eletrólito sólido cerâmico para geração de energia tendo o hidrogênio como

combustível  
[dulcina@ufscar.br](mailto:dulcina@ufscar.br)  
(16) 3351-8519 / 3351-8554



### EDGAR DUTRA ZANOTTO

Professor Titular  
Supervisor do Laboratório de Materiais Vítreos do DEMA - UFSCar  
Engenheiro de materiais pela UFSCar - 1976  
Mestre em Física pela USP - 1978  
PhD em Tecnologia de Vidros pela Universidade de Sheffield, UK - 1982  
Professor visitante na Universidade do Arizona, EUA (1988), e da Flórida, EUA (1995)  
As principais atividades compreendem o tema "cinética de cristalização e propriedades de vidros e vitrocerâmicos"  
[dedz@ufscar.br](mailto:dedz@ufscar.br)  
(16) 3351-8556



### ELIAS HAGE JUNIOR

Professor Associado  
Coordenador dos Laboratórios de Ensino da área de Polímeros  
Docente credenciado no PPG-CEM  
Engenheiro de Materiais formado pela UFSCar - 1976  
PhD em Fiber and Polymer Science pela North Carolina State University (NC State, EUA) - 1983  
Pós-doutorado em Blendas Poliméricas pela University of Texas (EUA) - 1995  
Atuação na linha de pesquisa Blendas e Compósitos Poliméricos

Responsável pelas disciplinas Materiais Poliméricos; Materiais Conjugados; Processamento de Termoplásticos do curso de graduação em Engenharia de Materiais da UFSCar e pelas disciplinas Processamento de Materiais Poliméricos e Blendas Poliméricas do PPG-CEM/UFSCar  
Coordenador do NRPP/DEMA  
Membro do Conselho do DEMA (CoD-DEMA) 2011-2013  
[elias@ufscar.br](mailto:elias@ufscar.br)  
(16) 3351-8530 / 3351-8543



**JOÃO BAPTISTA BALDO**

Professor Associado IV  
Coordenador do Lamacro – Laboratório de Materiais Refratários e Concreto ligado ao CMDMC/CEPID Fapesp vice-coordenador do Curso de Engenharia de Materiais para o biênio – 2011-2013  
Engenheiro de Materiais-UFSCar – 1977  
PhD in Materials Science & Engineering – The University of Washington – Seattle – USA – 1986  
Atuação em Processamento e design de Propriedades Termomecânicas de Cerâmicas, Refratários, Argamassa e Concreto Portland, Reciclagem de Produtos Cerâmicos na Construção Civil  
[baldo@ufscar.br](mailto:baldo@ufscar.br)  
(16) 3351-8541 / 3351-8557



**JOSÉ ALEXANDRINO DE SOUSA**

Professor Associado  
Coordenador da Área de Polímeros e membro do Conselho Departamental do DEMa-UFSCar e nos períodos anteriores de 1975-79 e 1991-1995  
Supervisor do Laboratório de Processamento de Polímeros, desde 1996  
BSc Honours em Química-Física pela Bombay University, Índia - 1971  
MSc em Engenharia de Produção pela Dublin University - 1973  
Doutor (PhD) em Tecnologia de Polímeros pela Loughborough University, Inglaterra - 1984  
Professor do DEMa-UFSCar desde 1975 e pesquisador sênior do NRPP do DEMa-UFSCar, pesquisando na área de "Reologia, Processamento e Comportamento Mecânico de Compósitos Termoplásticos" e "Plásticos Tenacificados com Elastômeros"  
Coordenou 8 projetos de apoio financeiro na Área de Polímeros, inclusive um no valor de US\$ 1,3 milhão, que equiparam os Laboratórios de Processamento de Polímeros.  
[jasousa@ufscar.br](mailto:jasousa@ufscar.br)  
(16) 3351-8504 / 3351-8543



**JOSÉ ANGELO RODRIGUES GREGOLIN**

Professor Associado  
Engenheiro de Materiais, UFSCar - 1976  
Doutor em Engenharia Mecânica, Unicamp - 1990  
Coordenador Institucional do Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais (NIT/Materiais)  
Atuação em prospecção e informação tecnológica em materiais  
[gregolin@ufscar.br](mailto:gregolin@ufscar.br)  
[gregolin@nit.ufscar.br](mailto:gregolin@nit.ufscar.br)  
(16) 3351-8570 / 3351-8551



**JOSÉ AUGUSTO MARCONDES AGNELLI**

Professor Associado  
Coordenador do Laboratório de Polímeros Biodegradáveis, Universidade Federal de São Carlos - 1974  
Doutor em Ciência e Tecnologia de Polímeros, IMA - Universidade Federal do Rio de Janeiro - 1983  
Atuação na Área de Polímeros  
[agnelli@ufscar.br](mailto:agnelli@ufscar.br)  
(16) 3351-8794 / 3351-9368



**JOSÉ DE ANCHIETA RODRIGUES**

Professor Associado IV  
Física USP-São Carlos - 1976  
Doutor (Dr. rer. nat.) metalurgia pela Universidade de Stuttgart, Alemanha - 1984  
Tem interesse nas propriedades mecânicas e termo-mecânicas de materiais cerâmicos em geral e em particular de refratários cerâmicos. Tem foco na medida da energia de fratura e sua correlação com a resistência ao dano por choque térmico de refratários. Trabalha também com aproveitamento de resíduo industrial do setor do alumínio, por exemplo, na área de cimentos Portland e especiais  
[josear@ufscar.br](mailto:josear@ufscar.br)  
(16) 3351-8251



**JOSÉ EDUARDO SPINELLI**

Professor Adjunto II  
Coordenador Laboratório de Soldagem e Laboratório de Solidificação  
Doutor em Engenharia Mecânica (Unicamp-FEM-DEMA - 2005)  
Mestre em Engenharia Mecânica (Unicamp-FEM-DEMA - 2000)  
Graduado em Engenharia Mecânica (Unesp-FE - 1998)  
Atuação em solidificação de metais e ligas, transferência de calor e massa no processo de solidificação, ligas eutéticas, monotéticas e peritéticas, efeitos da convecção natural na solidificação, refusão superficial a laser, propriedades mecânicas e resistência a corrosão e ligas alternativas de soldagem: livres de chumbo  
[spinelli@ufscar.br](mailto:spinelli@ufscar.br)  
(16) 3351-8512



**JOSÉ SERGIO KOMATSU**

Professor Associado  
Engenheiro civil pela EESC-USP - 1978  
Doutor em Engenharia de Estruturas pela EESC-USP - 1995  
Atua na Área de Mecânica dos Sólidos  
[jkomatsu@ufscar.br](mailto:jkomatsu@ufscar.br)  
(16) 3351-8516



**LEONARDO BRESCIANI CANTO**

Professor Adjunto  
Coordenador do Laboratório de Polímeros: Ensaios Mecânicos Químico pelo IQSC-USP - 1996  
Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais pela UFSCar - 2004  
Atuação em Síntese, Processamento e Caracterização de Materiais Poliméricos  
[leonardo@ufscar.br](mailto:leonardo@ufscar.br)  
(16) 3351-8515



**LEVI DE OLIVEIRA BUENO**

Professor Associado  
Coordenador do Laboratório de Fluência em Metais  
Engenheiro Mecânico EESC/USP, São Carlos - 1972  
Ph.D. University of Southampton - 1980  
Pós-Doc University of Wales Swansea - 2000  
Atuação em Comportamento de Mecânico de Aços e Ligas Metálicas em Altas Temperaturas  
[levi@ufscar.br](mailto:levi@ufscar.br)  
(16) 3351-8525 / 3351-8560



**LUIZ ANTONIO PESSAN**

Professor Associado  
Engenheiro de Materiais – UFSCar - 1984  
PhD em Engenharia Química pela University of Texas at Austin - 1993  
Coordenador de Área - Engenharias da Fapesp. Coordenador do Comitê Assessor do CNPq em Engenharia de Minas e de Metalúrgica e Materiais (CAMM).  
Coordenador da Rede de Centros de Inovação em Plástico e Borracha - Sibratec/MCTI. Diretor da Associação Brasileira de Polímeros (ABPOL). Coordenador ICT/ProPq/UFSCar.  
Atuação na área de Membranas, Filmes e Barreras Poliméricas, Blandas Poliméricas e Nanocompósitos Poliméricos  
[pessan@ufscar.br](mailto:pessan@ufscar.br)  
(16) 3351-8533 / 3351-8542



**MÁRCIO RAYMUNDO MORELLI**

Professor Associado  
Coordenador do Laboratório de Formulação e Síntese Cerâmica - LaFSCer  
Engenheiro de Materiais pela UFSCar - 1983  
PhD, Universidade de Oxford, Inglaterra - 1995  
Atuação em formulação, com ênfase na síntese e processamento de materiais cerâmicos para diversas aplicações, além do estudo da viabilidade da incorporação de resíduos sólidos inorgânicos em matrizes

cerâmicas

[morelli@ufscar.br](mailto:morelli@ufscar.br)  
[morelli@power.ufscar.br](mailto:morelli@power.ufscar.br)  
(16) 3351-8508 / 3351-8245



**MAURIZIO FERRANTE**

Professor Titular  
Engenheiro metalurgista pela Escola de Engenharia Mauá  
PhD em Materials Science pela University of Sussex - 1977  
Atuação em deformação plástica severa de metais e ligas. Disciplinas mais frequentemente ministradas: Termodinâmica dos Sólidos e Seleção de Materiais  
[ferrante@ufscar.br](mailto:ferrante@ufscar.br)  
(16) 3351-8256 / 3351-8561



**NELSON GUEDES DE ALCÂNTARA**

Professor Associado  
Diretor Executivo do Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM)  
Engenheiro de Materiais pela UFSCar - 1976  
PhD pela Universidade de Cranfield - Inglaterra - 1982  
Pós-doutorado pela Michigan State University – Estados Unidos - 2008  
Presidente da ABM - Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais e editor chefe da *Coleção de Livros Metalurgia e Materiais* e da revista *Journal of Materials Research & Technology* da ABM / Elsevier.  
Atuação em Tecnologia da Soldagem, Caracterização de Materiais, e Gestão da Inovação Tecnológica  
[nelson@ufscar.br](mailto:nelson@ufscar.br)  
(16) 3351-8800



**OSCAR BALANCIN**

Professor Associado IV  
Coordenador do Laboratório de Tratamento Termomecânico [www.dema.ufscar.br/termomec](http://www.dema.ufscar.br/termomec)  
Doutor em Engenharia Metalúrgica (UFRJ) – Rio de Janeiro – 1981  
Atuação em pesquisas em deformação a quente de materiais metálicos em condições similares aos processos

industriais. Atuação em ensino de graduação e pós-graduação em materiais metálicos  
[balancin@ufscar.br](mailto:balancin@ufscar.br)  
(16) 3351-8500 / 3351-8569



**OSCAR PEITL FILHO**

Professor Associado IV  
Graduado em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de São Carlos - 1985  
Mestrado em Ciência e Engenharia dos Materiais pela Universidade Federal de São Carlos - 1990  
Doutorado em Ciência e Engenharia dos Materiais pela UFSCar and Florida University - 1995  
Experiência na área de Engenharia de Materiais e Metalúrgica, com ênfase em Materiais Não Metálicos. Atuação do principalmente nos seguintes temas: Biotiro-cerâmica, Vitro cerâmica, Vitro Bioativo  
[opeitl@ufscar.br](mailto:opeitl@ufscar.br)  
(16) 3351-8517 / 3351-8556



**PEDRO AUGUSTO DE PAULA NASCENTE**

Professor Associado  
Coordenador do Grupo de Pesquisa em Superfícies, Interfaces e Filmes Finos. Docente na UFSCar desde fevereiro de 1992  
Bacharel em Física, Unicamp - 1982  
Doutor em Ciências (Física da Matéria Condensada e Ciência dos Materiais), Unicamp - 1991  
Pesquisador Visitante, Universidade da Califórnia em Berkeley, 1988-1990  
31 anos de experiência em pesquisa experimental na área de Ciência e Engenharia de Superfícies, envolvendo técnicas espectroscópicas e de difração. Mais de 100 artigos científicos indexados no Web of Science  
Chefe do DEMa em dois mandatos: 2010 a 2012 e 2012 a 2014.  
Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq  
[nascente@ufscar.br](mailto:nascente@ufscar.br)  
(16) 3351-8528 / 3351-8800

## Docentes



**PEDRO IRIS PAULIN FILHO**  
Professor Associado IV  
Professor de graduação e pós-graduação  
Graduado em engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos – 1976  
Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais, University of Utah – 1986  
Atuação em cerâmicas de aplicação eletroeletrônica, Processamento de cerâmicas, Microscopia de força atômica  
[paulin@ufscar.br](mailto:paulin@ufscar.br)  
(16) 3351-8255 / 3351-9482 / 3351-8555



**RINALDO GREGORIO FILHO**  
Professor Associado  
Coordenador do Laboratório de Desempenho Elétrico de Polímeros  
Graduado em Física pela PUC-SP – 1975  
Mestrado - 1979 e doutorado - 1986 em Física Aplicada pelo IFSC- USP - 1986  
Atuação na área de propriedades elétricas e térmicas de polímeros  
Polímeros piezelétricos  
[gregorio@ufscar.br](mailto:gregorio@ufscar.br)  
(16) 3351-8526 / 3351-8544



**ROBERTO TOMASI**  
Professor Associado  
Coordenador do Laboratório de Cerâmicas Especiais  
Engenheiro de Materiais pela UFSCar - 1976  
Doutor pela Escola Politécnica da USP  
Atuação no ensino e pesquisa em materiais, com ênfase em cerâmicas. Realiza pesquisas em síntese e processamento de pós-cerâmicos, em particular de alumina e de fases com alta dureza e alta resistência mecânica a altas temperaturas e na obtenção de nanocompósitos de matriz cerâmica para aplicações estruturais de alto desempenho (ferramentas de usinagem,

próteses odontológicas). Esses estudos incluem caracterização microestrutural e ensaios de dureza, resistência mecânica e ao desgaste  
[tomasi@ufscar.br](mailto:tomasi@ufscar.br)  
(16) 3351-8257 / 3351-8535



**RODRIGO BRESCIANI CANTO**  
Professor Adjunto  
Coordena a implantação do Laboratório de Simulação Computacional e é coordenador da Oficina Mecânica do DEMa. Engenheiro mecânico pela Universidade de São Paulo (EESC-USP) - 1999  
Doutor em Engenharia Mecânica pela EESC-USP e École Normale Supérieure de Cachan (França) - 2007  
Leciona e realiza pesquisas na área da mecânica dos materiais e projetos com novos materiais, com ênfase em simulação computacional numérica de estruturas e processos de fabricação, ensaios mecânicos, correlação de imagens digitais para medição de campos de deslocamento e deformação. Aplica suas pesquisas nas diferentes classes de materiais: metálicos, poliméricos, cerâmicos e compósitos  
[rbcanto@ufscar.br](mailto:rbcanto@ufscar.br)  
(16) 3351-8518



**ROSARIO ELIDA SUMAN BRETAS**  
Professora Titular  
Coordenadora dos laboratórios de Reologia, Microscopia Ótica de Luz Polarizada e Eletrografia Engenheira Química, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG) Brasil - 1971  
PhD, Washington University, St. Louis, MO, USA - 1983  
Atuação em Polímeros (reologia, cristalização, processamento)  
[bretas@ufscar.br](mailto:bretas@ufscar.br)  
(16) 3351-8510 / 3351-8520



**RUTH HERTA GOLDSCHMIDT ALIAGA KIMINAMI**  
Professora Associada IV  
Coordenadora dos Laboratórios de Síntese e Processamento de Materiais Cerâmicos e Desenvolvimento e Processamento de Materiais em Micro-ondas  
Engenheira de Materiais pela UFSCar, São Carlos - 1978  
Doutora, Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule, Aachen-Alemanha - 1986  
Atuação principalmente nas áreas: Síntese de pós-cerâmicos por métodos químicos convencionais e assistidos por micro-ondas; Sinterização de materiais cerâmicos por micro-ondas, Nanopós e nanoestruturas cerâmicas, Materiais magnéticos, Estruturais, Ferroelétricos, Membranas cerâmicas, Catalisadores  
[ruth@ufscar.br](mailto:ruth@ufscar.br)  
(16) 3351-8502 / 3351-8552 / 3351-8794



**SEBASTIÃO ELIAS KURI**  
Professor Associado  
Coordenador do Laboratório de Corrosão  
Graduado pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Rio Claro, atualmente Unesp - 1972  
Doutorado na Faculdade de Engenharia da Unicamp - 1985  
Foi vice-reitor e reitor da UFSCar e, atualmente, é docente do DEMa e Presidente da SAHJDES, organização social que administra o Hospital Escola de São Carlos  
[dsek@ufscar.br](mailto:dsek@ufscar.br)  
(16) 3351-8507 / 3351-8793



**SEBASTIÃO VICENTE CANEVAROLO JUNIOR**  
Professor Associado III  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais  
Engenheiro de Materiais pela UFSCar - 1978  
Mestre pelo PPG-CEM - 1982

Doutor pela Loughborough University of Technology, Inglaterra - 1986  
Pós-doutorado pela Università degli Studi di Salerno - 1994  
Atuação na área de caracterização e processamento de polímeros, mais particularmente no monitoramento em tempo real do processo de extrusão  
[caneva@ufscar.br](mailto:caneva@ufscar.br)  
(16) 3351-8509 / 3351-8543



**SÍLVIA HELENA PRADO BETTINI**  
Professora Adjunta  
Coordenadora do Laboratório de Síntese e Cromatografia do Departamento de Engenharia de Materiais  
Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais - 2012  
Pós-Doutora pelo Departamento de Química da UFSCar - 2000  
Doutora em Ciência e Engenharia dos Materiais pela UFSCar - 1997  
Mestre em Engenharia Química pela Unicamp, na área de Tecnologia de Polímeros - 1992  
Engenheira Química pela Universidade Presbiteriana Mackenzie - 1987  
Atuação em Processamento Reativo de Polímeros, Compósitos de polímeros com fibras naturais e Degradação de polímeros  
[silvia.bettini@ufscar.br](mailto:silvia.bettini@ufscar.br)  
(16) 3351-8550



**TOMAZ TOSHIMI ISHIKAWA**  
Professor Associado IV  
Engenheiro de materiais UFSCar - 1977  
Mestrado em Engenharia Metalúrgica USP - 1981  
Doutorado em Ciência dos Materiais RICE/EUA - 1986  
Coordenador do PIEEG  
Desenvolve pesquisas em armazenagem de hidrogênio em materiais metálicos nanoestruturados tendo como foco fontes alternativas de energia  
Ministra disciplinas de graduação e de pós-graduação  
[ishikawa@ufscar.br](mailto:ishikawa@ufscar.br)  
(16) 3351-8505



**VICTOR CARLOS PANDOLFELLI**  
Professor Titular  
Coordenador do Grupo de Engenharia de Microestrutura de Refratários (GEMM)  
Engenheiro de Materiais - UFSCar - 1979  
Pós-Doutorado, Ecole Polytechnique, Montreal, Canadá  
Atuação na área de engenharia da microestrutura de materiais cerâmicos para alta temperatura  
[vicpando@ufscar.br](mailto:vicpando@ufscar.br)  
(16) 3351-8202



**VITOR LUIZ SORDI**  
Professor Associado  
Engenheiro mecânico pela Universidade Federal de Santa Catarina  
Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais pela UFSCar  
Pós-doutorado na University of Southern California  
Professor Associado IV  
Coordenador do Laboratório de Ensaios Mecânicos do DEMa  
Exerceu cargos de pró-reitor de graduação adjunto, coordenador de curso e chefe de departamento; atua no ensino de graduação e pós-graduação nas áreas de desenho, tecnologia mecânica, ensaios e caracterização de materiais. Os principais temas de pesquisa são: propriedades mecânicas de materiais metálicos, fluência, deformação plástica severa e metais com granulção ultrafina.  
[sordi@ufscar.br](mailto:sordi@ufscar.br)  
(16) 3351-8506 / 3351-8547



**WALTER JOSÉ BOTTA FILHO**  
Professor Titular  
Coordenador dos laboratórios: LCE - Laboratório de Caracterização Estrutural e LabNano - Laboratório de Metais Amorfos e Nanocristalinos  
Engenheiro de Materiais pela UFSCar - 1977

D.Phil. Universidade de Oxford - Inglaterra - 1985  
Atuação no desenvolvimento e caracterização de materiais com estruturas e microestruturas "fora-do-equilíbrio", por exemplo, materiais amorfos, nanoestruturados e contendo fases metaestáveis e na caracterização microestrutural de materiais avançados e convencionais por microscopia eletrônica  
[wibotta@ufscar.br](mailto:wibotta@ufscar.br)  
(16) 3351-9479 / 3351-8545



**WALTER LIBARDI**  
Professor Associado, desde 1980  
Pós-Doutor pela Northwestern University, EUA NU - 1994  
Doutor em Engenharia Civil (Engenharia de Estruturas) pela Universidade de São Paulo USP - 1990  
Mestre em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo USP - 1979  
Engenheiro Mecânico pela Universidade de São Paulo  
Coordenador do Programa Capes/Bratitec  
[libardi@ufscar.br](mailto:libardi@ufscar.br)  
(16) 3351-8566 / 3351-8557



**WILSON NUNES DOS SANTOS**  
Professor Associado  
Físico pela Unicamp - 1974  
Doutor pela USP - 1988  
Atuação em Propriedades Térmicas de Materiais  
[dwms@ufscar.br](mailto:dwms@ufscar.br)  
(16) 3351-8529 / 3351-8559



## Técnicos-administrativos



**ANDRÉ LUIZ CATOIA**  
Assistente em Administração na Secretaria da Chefia do DEMa.  
andre@ufscar.br  
(16) 3351-8244



**DIEGO DAVI COIMBRÃO**  
Técnico em Microscopia Eletrônica e Difração de raios X Graduado em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário Central Paulista (2010) Apoio às atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão no Laboratório de Caracterização Estrutural – LCE  
fdiego@ufscar.br  
(16) 3351-8236/3351-8538



**EDSON ROBERTO D'ALMEIDA**  
Técnico de Laboratório da área de Metais e responsável pelo Laboratório de Fundição Responsável pelos Laboratórios de Fundição e Preparação de Ligas  
fera@ufscar.br  
(16) 3351-8522



**FERNANDO PASSARELLI**  
Bacharel em Química Tecnológica no Instituto de Química (Unesp/Araraquara) Mestrado em Química no Instituto de Química (Unesp/Araraquara) Foco de trabalho na área de Polímeros. Preparação e auxílio técnico nas aulas práticas da área de polímeros Representante dos técnicos administrativos no Conselho Departamental  
fpassarelli@ufscar.br  
(16) 3351-8543



**GERALDO BIASON GOMES**  
Graduado em Ciências Sociais pela UNESP/Araraquara, especialista em Gestão Pública pela UFSCar. Assistente em Administração, é responsável pela parte administrativa, acadêmica e financeira do PPG-CEM.  
gerald@cem.ufscar.br  
(16) 3351-8258/3351-8254



**JHOSEFER FRANÇA**  
Técnico em Eletrônica Graduando em Engenharia de Computação pelo DC/UFSCar Responsável pela manutenção corretiva e preventiva de equipamentos e dispositivos eletrônicos, gerenciamento e manutenção do servidor de internet  
jhosefer.franca@gmail.com  
(16) 3351-8244



**JOSÉ LUIZ DOS SANTOS**  
Técnico de laboratório industrial (1993) - Formado em técnico em Mecânica pelo Centro Paula Souza; Gestão de Sistemas de Informação pela UNIP e Especialização em Engenharia de Produção pela Uninter  
fjs@ufscar.br  
(16) 3351-8547



**JOSÉ ROBERTO BINOTO**  
Técnico de Laboratório (Cerâmica) desde 1990 Técnico em Eletrotécnica formado pelo Centro Paula Souza  
jbinoto@ufscar.br  
(16) 3351-8558



**JOSÉ RODRIGUES DA SILVA**  
Técnico de Laboratório da área de cerâmica - Técnico em Gestão da Produção Industrial – Descalvado 2011 Especialista em Eng. de Produção - Descalvado/SP- Fatec Internacional 2012 Apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão  
jsilva@ufscar.br  
(16) 3351-8864



**LEINE APARECIDA SILVA**  
Assistente em Administração Segundo grau completo pelo Instituto de Educação Dr. Álvaro Guião 1967 - Atuação na área acadêmica, na Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais. Atendimento a alunos, docentes e atividades da chefia  
flas@ufscar.br  
(16) 3351-8250



**LEOMAR SCARPA**  
Técnico em Mecânica, segundo grau, nível técnico pelo Senai Apoio técnico em mecânica na área de ensino e pesquisa na Oficina Mecânica  
leomarscarpa@yahoo.com.br  
(16) 3351-8565



**LOURIVAL VARANDA**  
Técnico de Laboratório de Polímeros - Licenciado em Química pela Unesp/Araraquara (1996) Especialista em Engenharia de Produção pela Faculdade de Tecnologia Internacional – Fatec Internacional – Polo de Descalvado 2010 Atuação nos diversos laboratórios de Polímeros e de ensino  
fvaranda@ufscar.br  
(16) 3351-8791



**LUIZ AUGUSTO STAFFA**  
Técnico de laboratório da área de Cerâmica desde 1980. Formado em Química  
staffa@ufscar.br  
(16) 3351-8558



**LUIZ CÂNDIDO**  
Técnico de Laboratório na área de metalurgia no DEMa desde 1992 - Técnico em Eletrotécnica e Eletromecânica pela Escola Industrial de São Carlos candidato@ufscar.br  
(16) 3351-8545



**MANOEL CARLOS DENARI**  
Técnico de Laboratório em Difração e Fluorescência de raios X - Graduado em Administração de Empresas, São Carlos 1978 Atuação no Laboratório de Caracterização Estrutural nas atividades de ensino, pesquisa e extensão Responsável pelo controle da manutenção de equipamentos fundamentais  
denari@ufscar.br  
(16) 3351-9485/3351-8538



**MARCOS FERRARI**  
Técnico em Metalurgia. No Departamento de Física a partir de 12/2012  
fmarcos@ufscar.br



**MARIA CRISTINA ROMANO**  
Assistente em Administração, formada em Administração de Empresas (Asser) Especialização em Gestão Organizacional em Recursos Humanos (DEP-UFSCar) Atuação na administração do Pro-

grama Estágio Supervisionado há 21 anos - Trabalhou na Secretaria Acadêmica e Relações Externas e Projetos, outros 13 anos, desde 1978  
foristin@ufscar.br  
(16) 3351-8247



**MARIA HELENA RACY**  
Técnica do Laboratório de Microscopia Eletrônica e RX desde 2000 - Bacharel em Enfermagem pelo Centro Universitário Central Paulista – Unicep (2010)  
helena@dema.ufscar.br  
(16) 3351-8537/3351-8538



**MARIA SUELY SEGNI NI GONÇALVES**  
Servente de limpeza na área de cerâmicas do DEMa desde fevereiro de 1991



**MARIA VENTURA**  
Servente de limpeza na área de polímeros do DEMa desde 1989



**OSVALDO JOSÉ CORRÊA**  
Técnico em Mecânica no Laboratório de Polímeros, processamento e caracterização física e mecânica dos polímeros Acompanhamento nos laboratórios de ensino dos alunos de graduação, iniciação científica e pós-graduação com treinamento e operação nos equipamentos e processos Responsável nos Laboratórios de: Processamento de Polímeros, Reologia, Ensaios Mecânicos, Propriedades Elétricas e Eletrofição  
os\_correa@yahoo.com.br  
(16) 3351-8543



**ROVER BELO**  
Técnico Metalúrgico. Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial – Descalvado (2011) Finalizando curso de Especialização em Eng. de Produção – Descalvado Fatec Internacional Apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão  
frob@ufscar.br  
(16) 3351-9370



**SILVIO APARECIDO CALCILIARI**  
Técnico em Mecânica na Oficina Mecânica  
sacalciliari@ig.com.br  
(16) 3351-8565



**TERESINHA LUIZA LUCHESI CERA**  
Assistente em Administração atuando na administração dos recursos financeiros da Chefia de Graduação em Tecnologia em Recursos Humanos e Especialização em Pedagogia Empresarial pelo Centro Universitário Claretiano  
luisa@ufscar.br  
(16) 3351-8562



**VERA A. LUI GUIMARÃES**  
Bibliotecária-documentalista Graduação pela Escola de Biblioteconomia e Documentação de São Carlos 1973 Mestre em Ciência, Tecnologia e Sociedade pela UFSCar 2012 Tutora virtual da UAB-UFSCar Atuação no Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais desde 1995, em projetos de inteligência competitiva e inovação tecnológica e também na organização de eventos científicos - Membro eleito dos TA's no Conselho de Pós-Graduação (CoPG) da UFSCar (2012-2014)  
veralui@nit.ufscar.br  
(16) 3351-8551 / 3351-8570

## QUEM SOMOS

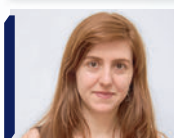
### Técnico-administrativos



#### WALTER APARECIDO MARIANO

Técnico de laboratório, graduado em licenciatura em Pedagogia na UFSCar (1995) Mestre em Engenharia de Materiais pela UFSCar (1999) - Prêmios: menções honrosas do Governo do Estado de São Paulo em 1996 e em 1999 e da Fundação ParqTec em 1999 Patentes: P19503134-0 "Giz cerâmico, macio, durável e antiálgico", P19401278-4 "Composição refratária silico-luminosa para revestimentos monolíticos, P19600172-0 "Material refratário granulado para vedação de válvula de aço". Supervisor do laboratório de cerâmica  
fwam@ufscar.br  
(16) 3351-8558

### Contratados



#### REJEANE CÁSSIA DE LUCA

Assistente em Administração Graduada em Letras pela Unesp Pós-Graduação Lato-Sensu (Especialização) em Teorias Linguísticas e Ensino pela Unesp Atua na Secretaria da Chefia na prestação de contas de projetos Fapesp e CNPq  
rcluca@ufscar.br  
(16) 3351-8246



#### FABIANA HELEN FRANCISCO

Recepcionista



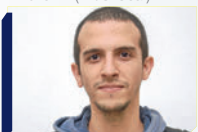
#### FELIPE GABRIEL PEREIRA

Estagiário da recepção



#### FERNANDO ARACATI

Auxiliar administrativo no PPG-CEM (FAU/UFSCar)



#### GUILHERME BARBOSA GOMES FIGUEIREDO FILHO

Auxiliar administrativo no PPG-CEM (FAU/UFSCar)



#### SILMARA CORREA DA SILVA

Auxiliar administrativo no PPG-CEM (FAU/UFSCar)



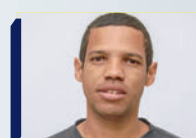
#### LAURIE ELIZETI ALEXANDRE LEONARDO

Auxiliar Administrativo Secretária Administrativa do LaMaV – Laboratório de Materiais Vítreos há 9 anos Graduanda do curso de Licenciatura Plena em Letras na Unicep São Carlos



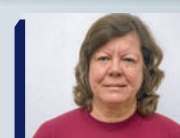
#### PATRÍCIA CRISTINA DE AGUIAR

Gerente editorial da revista Cerâmica Industrial



#### WELLINGTON JOSÉ DA SILVA

Estagiário de TI  
wellington\_cafu@msn.com



#### SONIA REGINA PEJON

Aposentada como Assistente Administrativo; Admissão no DEMA em 13/03/1970 na função datilógrafa e posteriormente Auxiliar Administrativo. Formação: Bel em Administração de Empresas, em 1974, atuou no NIT/Materiais e atualmente na Secretária do Projeto Petrobras pela FAU-UFSCar de ago/2009 até a presente data.  
soniapejon@gmail.com

## APOSENTADOS

### DOCENTES

Abigail Lisbão Simal  
Hans-Jürgen Kestenbach  
Ideonor N. da Conceição  
Isa Maria Muller Spinelli  
Joaquim de S. Cintra Filho  
José Roberto Casarini  
José Roberto G. da Silva  
Kazuyuki Akune

Maria Zanin  
Sati Manrich  
Sívio Manrich  
Wilma S. H. de Sylos Cintra

### TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS

Antonio Carlos Rosalini  
Donizetti Benedito Gimene  
Elza F. Petroneri Zotesso

Gil Fábio Masson  
Gilberto F. Fragiacomio  
Judith R. Benati de Andrade  
Marco Antonio A. Militão de L. Pietro  
Nilde Conceição Ferro  
Oceania Crnkovic  
Sonia Regina Pejon

## QUEM PASSOU PELO DEMA

### DOCENTES

Carlos Suchital Tres Ayala Medrano  
Cesar Traldi  
Dyonísio Garcia Pinatti  
Edson Bittencourt  
Edson Rodrigues  
Edson Tadeu Guersoni  
Egon Torres Berg  
Gil de Carvalho  
Hernán Castro  
Ismael Volponi  
José D'Amico Neto  
José Wilson Gomes

Luiz Romariz Duarte  
Marcius F. Giorgetti  
Munir Rachid  
Newton Geraldo Bretas  
Paulo Roberto Altomani  
Ricardo Baumhardt Neto  
Stephen Kurtz  
Vanderlei Belmiro Sverzut

### TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS

Agnes Aparecida Luiz  
Aristodemo Falcão  
Carlos Francisco Atassio

Claudio Enéas Gomes da Silva  
Germano Piccin  
Ivani Marcolina Gouveia  
J. Clemente Ferri  
João Castral Junior  
José Alberto Bachega  
Márcia Cristina dos Santos  
Maria das Graças Gomes da Silva  
Moisés d'Anciães  
Monica Carabolante  
Nilson Casemiro Pereira  
Sebastião Antonio Siqueira  
Vergínia L. Zanetti Brochini





**40**  
DEMAS 40 ANOS  
PIONEIRISMO - EXCELÊNCIA - LIDERANÇA  
1972 • 2012

**PARABÊNS!!!**  
PARA OS 40 ANOS DE EXISTÊNCIA DO  
**DEMOS DE SUCESSO**  
DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS, UFSCAR



**DEMAS 40 anos**

**PIONEIRISMO - EXCELÊNCIA - LIDERANÇA**  
1972 • 2012

Edição  
*Comemorativa*

**DEMA**  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

**ufscar**