

MANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA ESCOLA POLITÉCNICA DA USP



Sumario	
Introdução	8
FAQ	9
Quero trabalhar com pesquisa, como faço?	9
Mas o que é Iniciação Científica?	9
E se no final eu não virar cientista, essa iniciação vai ter me ajudado?	9
Como consigo um programa de iniciação científica?	9
A partir de qual ano eu posso conseguir uma IC?	10
Minhas notas não são lá aquelas coisas, não serei excluído por causa disso?	10
Não conheço nenhum professor do departamento, tenho chances de conseguir IC?	10
Recebo alguma coisa fazendo IC?	10
Vou ficar rico com a minha bolsa de IC?	11
Serei obrigado a frequentar a iniciação nas minhas férias?	11
Mas a IC não atrapalharia meu desempenho escolar?	11
Vale a pena?	11
Tá, curti a ideia de fazer IC... E agora, pra onde eu vou?	12
Tabela das Principais bolsas	14
Lista de áreas de pesquisa por GA	16
GA Civil	16
PCC	16
Linhas de Pesquisa:	16
Contatos no Departamento:	16
Titulo	16
PHA	19

Linhas de Pesquisa:	19
Titulo	19
PEF	21
Linhas de Pesquisa:	21
Titulo	22
PTR	25
Linhas de Pesquisa: □	25
Laboratórios e Iniciações Científicas: □	25
LTP – Laboratório de Tecnologia Pavimentação	25
LTG – Laboratório de Topografia e Geodésia	26
LPT – Laboratório de Planejamento e Operação de Transportes □	27
LMP – Laboratório de Mecânica dos Pavimentos □C	28
LMAT – Laboratório de Modelagem e Algoritmos em Transportes e Logística □	29
LMAT – Laboratório de Geoprocessamento	29
GA Elétrica	31
PCS	31
LAA (Laboratório de Automação Agrícola)	31
BioComp (Núcleo de Pesquisa em Biodiversidade e Computação)	31
LAHPC (Laboratório de Arquitetura e Computação de Alto Desempenho)	32
LARC (Laboratório de Arquitetura e Redes de Computadores)	32
GSC (Grupo de Sistemas Complexos)	33
LTI (Laboratório de Técnicas Inteligentes)	34
Interlab (Laboratório de Tecnologias Interativas)	34

<u>KNOMA (Laboratório de Engenharia de Conhecimento)</u>	35
<u>LASSU (Laboratório de sustentabilidade em tecnologia da informação e Comunicação)</u>	35
<u>LSA (Laboratório de Sistemas Abertos) / SMARTLAB</u>	36
<u>GAS (Grupo de Análise de Segurança)</u>	36
<u>LTS (Laboratório de Tecnologia de Software)</u>	37
<u>LTA (Laboratório de Linguagem e Técnicas Adaptativas)</u>	37
<u>PEA</u>	38
<u>ASEPI (Automação de Sistemas Elétricos de Potência e Processos Industriais)</u>	38
<u>GAESI (Grupo de Automação Elétrica em Sistemas Industriais)</u>	38
<u>LSO (Laboratório de Sensores Ópticos)</u>	39
<u>L-PROT (Laboratório de Pesquisas em Proteção e Automação de Sistemas Elétricos de Potência)</u>	39
<u>EPCE (Eletrônica de Potência e Conversores Estáticos)</u>	40
<u>LEP (Laboratório de Eletrônica de Potência)</u>	40
<u>MAG (Simulação de Fenômenos Eletromagnéticos e Mecânicos em Dispositivos Elétricos)</u>	41
<u>GMAcq (Grupo de Máquinas e Acionamentos Elétricos)</u>	41
<u>LMAG (Laboratório de Eletromagnetismo Aplicado)</u>	42
<u>PTEE (Produção, Transporte e Uso da Energia Elétrica)</u>	42
<u>ENERQ (Centro de Estudos em Regulamentação e Qualidade de Energia)</u>	42
<u>GEPEA (Grupo de Energia)</u>	43
<u>LSP (Laboratório de Sistemas de Potência)</u>	43

<u>PSI</u>	44
<u>LME (Laboratório de Microeletrônica)</u>	44
<u>GEM (Grupo de Eletrônica Molecular e Biosensores)</u>	44
<u>GMOO (Grupo de Microondas, Optoeletrônica e Ondas Milimétricas)</u>	45
<u>GNMD (Grupo de Novos Materiais e Dispositivos)</u>	45
<u>G-SEIS (Grupo de Sistemas Eletrônicos Integrados e Software Aplicado)</u>	46
<u>NDS (Núcleo de Desenvolvimento de Software) - Microfluídica, Biosensores e MENS</u>	46
<u>SIM (Sensores Integráveis e Microsistemas)</u>	47
<u>PTC</u>	47
<u>GA Química</u>	48
<u>PQI</u>	48
<u>CEPEMA (Centro de Capacitação e Pesquisa em Meio-Ambiente)</u>	48
<u>GEnBio (Grupo de Engenharia de Bioprocessos)</u>	48
<u>GPP (Grupo de Prevenção da Poluição)</u>	49
<u>LEA (Laboratório de Engenharia de Alimentos)</u>	49
<u>LEC (Laboratório de Eletroquímica e Corrosão)</u>	50
<u>LSCP (Laboratório de Simulação e Controle de Processos)</u>	51
<u>LSTM (Laboratório de Separações Térmicas e Mecânicas)</u>	51
<u>PMT</u>	52
<u>Áreas de pesquisa por Professor</u>	52
<u>PMI</u>	73
<u>Áreas de pesquisa por Professor</u>	73
<u>GA Mecânica</u>	82

<u>PRO</u>	82
<u>EPEF – Economia da Produção e Engenharia Financeira</u>	82
<u>Temas por Professor</u>	82
<u>GOL – Gestão de Operações e Logística</u>	83
<u>Tema por Professor</u>	84
<u>GTI – Gestão da Tecnologia da Informação</u>	84
<u>Temas por Professor</u>	85
<u>QEP – Qualidade e Engenharia do Produto</u>	85
<u>Temas por Professor</u>	86
<u>TTO – Trabalho, Tecnologia e Organização</u>	87
<u>Temas por professor</u>	87
<u>REDECOOP – Redes de Cooperação e Gestão do Conhecimento</u>	89
<u>PME</u>	89
<u>Centro de Engenharia Automotiva – CEA</u>	89
<u>Centro de Automação e Tecnologia do Projeto - CAETEC</u>	90
<u>Laboratório de Fenômenos de Superfície - LFS</u>	90
<u>Acústica Aplicada - ACALPI</u>	91
<u>Laboratório de Desempenho Energético de Edificações</u>	91
<u>Laboratório de Dinâmica e Instrumentação - LADIN</u>	92
<u>Sistemas Energéticos Alternativos - SISEA</u>	93
<u>Laboratório de Dinâmica e Controle (LDC)</u>	93
<u>Laboratório de Engenharia Térmica e Ambiental - LETE</u>	94
<u>Núcleo de Dinâmica dos Fluídos - NDF</u>	95

<u>Laboratório de Interação Fluido-Estrutura e Mecânica Offshore - Life&Mo</u>	96
<u>Laboratório de Mecânica dos Fluidos aplicado às Ciências Ambientais e Engenharia Biomédica -MFAAEB</u>	96
<u>PMR</u>	97
<u>Laboratório de Design (D-Lab)</u>	97
<u>Laboratório de Engenharia de Fabricação</u>	98
<u>Laboratório de Geometria Computacional</u>	99
<u>Laboratório de Otimização de Sistemas Multifísicos (MSOL)</u>	100
<u>Laboratório de Percepção Avançada (LPA)</u>	102
<u>Laboratório de Robôs Sociáveis (LRS)</u>	103
<u>Laboratório de Sistemas de Automação (LSA)</u>	104
<u>Laboratório de Sistemas Mecatrônicos de Precisão</u>	104
<u>Laboratório de Veículos Não Tripulados (LVNT)</u>	105
<u>Laboratório Tanque de Provas Numérico (TPN-USP)</u>	105
<u>Laboratório de Fenômenos de Superfície (LFS)</u>	106
<u>PNV</u>	107
<u>Laboratórios</u>	107
<u>CEGN - Centro de Estudos em Gestão Naval</u>	107
<u>CILIP - Centro de Inovação em Logística e Infra Estrutura Portuária</u>	108
<u>Grupo de Dinâmica e Controle</u>	108
<u>LabRisco - Laboratório para Análise e Avaliação de Risco</u>	109
<u>LENO - Laboratório de Engenharia Naval e Oceânica</u>	109
<u>NAMEF - Núcleo Avançado em Mecânica da Fratura e Integridade Estrutural</u>	110

<u>TPN - Tanque de Provas Numérico</u>	110
<u>LabNUMERAL - Laboratory for Numerical Methods in Engineering: Research, Application and Learning</u>	111
<u>Linhas de Pesquisa</u>	112
<u>Estruturas Oceânicas e Integridade Estrutural</u>	112
<u>Hidrodinâmica, Dinâmica e Controle de Sistemas Oceânicos</u>	112
<u>Projeto de Navios e Sistema Oceânicos</u>	114
<u>Transporte Marítimo e Fluvial, Planejamento Portuário e Logística</u>	116

1 Introdução

Muita gente, quando criança, tinha o sonho de ser cientista um dia. Usar aquele avental branco, com óculos grandes, cabelo bagunçado e ficar explodindo coisas por aí. Realmente parecia ser uma profissão bem interessante. Mas por que a grande maioria dessas pessoas desistiu desse sonho?

Bom, é muito verdade que a pesquisa científica é um ramo difícil. É exigido trabalho duro e dedicação intensa, que nem sempre, culminam em resultados positivos. No Brasil, então, nem se fala, né? Aqui há inúmeros processos burocráticos, descaso do governo, faltam políticas de incentivo e outras coisas mais que tornam a situação ainda pior. Talvez seja por isso que a criancinha que queria ser cientista cresce e quer é mesmo ficar sentada na poltrona de um banco...

E mesmo quando alguém supera esses traumas e tenta dar continuidade aos seus sonhos de ciência, acaba esbarrando em um monte de dúvidas, inseguranças e fica completamente perdido... O pior de tudo é que cada vez mais, nesses pequenos probleminhas, vai se perdendo aquele pequenino cientista que tanto queria explodir o seu laboratório...

É justamente nessa parte que nós do Diretório Acadêmico da Poli (Grêmio e os 7 Centros Acadêmicos) queremos ajudar você! A nossa proposta com este manual é guiar você nas linhas de pesquisa dos diversos Departamentos da Escola, esclarecer as dúvidas de como você pode começar a fazer pesquisas na escola e quais são os primeiros passos para que, logo menos, você esteja ganhando um prêmio Nobel! Esperamos sinceramente que quando isso acontecer, você nos cite no seu discurso de agradecimento!

Nosso guia já começa, de cara, com uma sessão de FAQ (Frequently Asked Questions) sobre as pesquisas científicas. Nessa sessão de FAQ temos um material introdutório de como é feita a pesquisa científica na graduação, quais são os passos e requisitos para ser um pesquisador e também tentamos esclarecer os mais variados tipos de dúvidas. Logo depois, temos a apresentação dos departamentos. Lá apresentamos os laboratórios e professores de cada departamento, e suas respectivas linhas de pesquisa. Apresentamos também uma tabela com informações sobre as principais bolsas de iniciação científica. Por fim, temos depoimentos de alunos e professores, que contam um pouco sobre a sua experiência.

Esperamos que esse manual te ajude a conhecer melhor o mundo da iniciação científica!

2 FAQ

2.1 Quero trabalhar com pesquisa, como faço?

Bom, ninguém começa a pesquisar do nada. Em um curso a gente passa por etapas e matérias básicas, e depois se aprofunda mais e mais no assunto. É o mesmo com a sua carreira de pesquisa: você começa com uma iniciação científica, ainda durante a graduação. Com conhecimentos básicos do universo de pesquisa, fica muito mais fácil você se virar quando quiser fazer uma pesquisa maior e mais séria.

2.2 Mas o que é Iniciação Científica?

Basicamente iniciação científica é a modalidade de pesquisa acadêmica em que você, sem noção nenhuma, se familiariza com a sistematização da pesquisa, planejamento de experimentos, manipulação de variáveis e tratamento de resultados. É bem o que o nome diz mesmo, você está sendo iniciado no universo da pesquisa. O esquema de uma IC é, mais ou menos, assim: você tem um orientador, geralmente um docente ou alguém da pós-graduação. Seu orientador te insere na linha de pesquisa dele através de um projeto, que consta de um cronograma de atividades, entre eles revisão bibliográfica, planejamento de experimentos, seleção de materiais e métodos, tratamento de dados, análise de resultados, entre outros. É como se fosse um estágio mesmo, mas com um foco muito mais acadêmico e bem mais compatível com a grade horária de um estudante de graduação: a carga horária de uma IC geralmente não passa de 20 horas semanais, sendo que nessas horas estão incluídos os estudos e leituras que você deve fazer em casa.

2.3 E se no final eu não virar cientista, essa iniciação vai ter me ajudado?

Com certeza! Embora a iniciação tenha um programa voltado à realização de atividades acadêmicas, as habilidades pessoais e competências nos mais diversos aspectos são exercitadas a todo instante – como expressão oral e escrita, sistematização de ideias e referenciais teóricos, planejamento e organização de atividades, síntese de observações ou experiências, entre muitas outras coisas - e te ajudarão em seu amadurecimento e preparação para qualquer seja a sua direção escolhida para o futuro, não só nas vias científicas.

2.4 Como consigo um programa de iniciação científica?

Para conseguir uma IC você deve chegar a um possível futuro orientador e pedir pra ele te aceitar como aluno de iniciação científica. Isso mesmo, você só consegue IC se sair batendo de porta em porta até alguém te aceitar. Como foi dito lá em cima, é como um estágio, e você precisa se candidatar às vagas para conseguir ser chamado - elas não caem do céu na sua mão.

2.5 A partir de qual ano eu posso conseguir uma IC?

Isso varia de orientador para orientador. Às vezes a linha de pesquisa de um docente é um pouco mais pesada, e então é necessário um pouco mais de tempo acadêmico. Mas também existem algumas que não precisam de tanto conhecimento prévio e são mais flexíveis. Contudo, é quase certeza que antes de começar o seu segundo ano de graduação você não consiga entrar em um programa de iniciação científica. No seu primeiro ano você ainda está se familiarizando com o ensino em nível superior, com a estrutura da faculdade, com a linguagem e as ferramentas de um curso de exatas. Contudo, assim que entrou no segundo ano, e talvez até já no finalzinho do primeiro (para os mais precoces), já é um bom momento de procurar a sua IC. Mesmo sabendo que durante o primeiro ano é bem difícil de conseguir uma IC, não se acanhe. Nesse tempo você pode muito bem ir conhecendo a sua faculdade, ver as linhas de pesquisas, os laboratórios, docentes e afins, para que quando chegar a hora de correr atrás de sua vaga, você saiba exatamente o que procurar.

2.6 Minhas notas não são lá aquelas coisas, não serei excluído por causa disso?

Mais uma vez, isso depende do orientador. Caso você tenha aquela depêzinha de numérico, ou aquele escorregão em MEC A, não se acanhe. O que é necessário mesmo na IC é vontade de sempre aprender, então corra atrás de uma vaga, demonstre interesse e mostre que não são suas notas que avaliam o seu potencial e que realmente você tem algo a oferecer.

2.7 Não conheço nenhum professor do departamento, tenho chances de conseguir IC?

Quando você sair ao mercado de trabalho, você não vai esperar conhecer algum gerente de RH para pedir emprego. Aqui é a mesma coisa, você tem que ser cara de pau mesmo e sair de porta em porta até encontrar a sua vaga perfeita. Aproveite essa oportunidade para ir treinando esse seu lado. Essa desenvoltura de procurar pessoas que não conhece para resolver seus problemas vai ser útil em toda sua vida, seja conseguindo uma máquina para realizar testes na IC, seja para conseguir um preço mais bacana de um dos seus fornecedores no trabalho.

2.8 Recebo alguma coisa fazendo IC?

Geralmente quando você se candidata a uma vaga de IC, seu orientador encaminha seu projeto para alguma agência financiadora (CNPq, FAPESP, CAPES,...) para que ela te conceda uma bolsa de estudos durante a vigência do projeto. Esses programas de Bolsas de estudos têm editais bem definidos, com prazos de inscrição, requisitos e todas as informações necessárias para se conseguir uma bolsa. As exigências e condições dos programas de bolsa variam de agência a agência. Sugerimos que você olhe constantemente os sites dessas agências, esperando abrir algum edital para que possa se inscrever. Esses sites estão disponíveis na sessão Links recomendados no final do guia. Novamente, não espere que a bolsa caia na sua mão. Corra

atrás disso, passe no serviço de pesquisa da Poli (Prédio da ADM, primeiro andar), ligue nas agências, mande e-mails... Tire suas dúvidas sobre os editais, prazos e programas existentes!

2.9 Vou ficar rico com a minha bolsa de IC?

Definitivamente não. Os valores das bolsas de IC flutuam em torno de 400 reais e raramente incluem algum benefício; elas são apenas uma espécie de estímulo. Mas pense bem, estando no segundo ano de uma faculdade integral, onde conseguiria um emprego que te pagasse mais que isso? E ainda por cima, a carga horária da IC é bem leve, então é uma quantia muito justa.

2.10 Serei obrigado a frequentar a iniciação nas minhas férias?

Essa é uma pergunta para a qual não se tem uma resposta exata, mas em geral se você estiver em dia com o cronograma de sua pesquisa e se o seu trabalho não for imprescindível durante as férias, o seu orientador te liberará nesse período se você pedir a ele. Tudo nesse aspecto é muito conversado e combinável, mas existe sim a chance de você ter que permanecer na sua pesquisa durante as férias. É bom ter em mente que certas atividades exigem mais assiduidade que outras. Uma boa sugestão é conversar com outros iniciandos do mesmo professor a fim de saber como isso funciona.

2.11 Mas a IC não atrapalharia meu desempenho escolar?

Como a carga horária gira em torno de 20 horas semanais, não deveria ser um grande problema. A IC foi feita para se adequar a sua grade horária, então em épocas de provas provavelmente o seu orientador irá entender seu lado e te dará uma folguinha. Se você for dedicado à sua pesquisa, é ainda mais provável que ele te libere por alguns dias. Além disso, as atividades de IC são complementares às suas aulas da graduação, então o tempo despendido em um trabalho de IC, quase sempre, é um tempo bem gasto.

2.12 Vale a pena?

Claro que vale! Independente de você querer ou não seguir uma carreira acadêmica, a iniciação científica é uma oportunidade de ouro, onde você pelo menos pode experimentar o método científico. Toda a aplicação hoje de engenharia foi resultado de um processo super complexo de construção de conhecimento, em cima de pesquisa e colaboração entre comunidades de cientistas. Essa cadeia é muito mais complexa do que você imagina e a iniciação é uma ótima oportunidade de você conseguir entender como funciona esse processo de construção de conhecimento edesenvolvimento tecnológico, isso é importantíssimo para desenrolá-lo da sua carreira independente de que tipo de área pretende trabalhar. Outro fator importante é que a iniciação científica é o mais próximo de um estágio que você pode realizar durante a graduação (tirando o próprio estágio em si). Você que não vê a hora de trabalhar, de ver um dinheirinho

entrando na sua conta pelo seu esforço, é a sua chance! Aliás, IC é uma ótima oportunidade de mostrar que não são suas médias no Júpiter que avaliam o quão bom você é. Seu trabalho fora das salas de aulas é muito mais significativo do que o que você escreve nas provas, ele mostra que você é capaz de aprender coisas novas e atuais e aplica tudo isso na solução de algum caso específico.

2.13 Tá, curti a ideia de fazer IC... E agora, pra onde eu vou?

Como falamos, você vai ter que correr atrás de sua vaga, mas fique tranquilo! O fluxograma abaixo dá uma boa ideia de como funciona o processo para arranjar uma bolsa de IC, e, além disso, na próxima sessão faremos um breve resumo dos grupos de pesquisa dos departamentos, bem como uma lista dos docentes, seus currículos lattes*, suas linhas de pesquisa e também suas principais formas de contato.

*Currículo Lattes é uma plataforma do CNPq, com os dados profissionais, publicações e interesses de todos os pesquisadores do Brasil. Cada pesquisador tem o seu currículo, uma espécie de perfil do LinkedIn. Já pode ir criando o seu, é gratuito!

4 Tabela das Principais bolsas

Bolsa	Valor	Duração	Quando requerer	Responsabilidades
FAPESP	R\$ 643,20	Até um ano, com possibilidade de renovação	Qualquer período do ano	Um relatório parcial (seis meses) e 1 no final do projeto.
				Não ter vínculo empregatício e dedicar-se exclusivamente às atividades universitárias e de pesquisa.
FUSP	Varia com o seu ano e a carga horária. Valor mínimo de R\$280,00 e máximo de R\$1120,00	No mínimo seis meses e no máximo doze meses, com possibilidade de renovação	Qualquer período do ano	Relatórios mensais de atividades desenvolvidas
				Não ter vínculo empregatício e dedicar-se exclusivamente às atividades universitárias e de pesquisa.
CNPq PIBIC PIBIT RUSP Santander	R\$ 400,00	1 ano, com possibilidade de renovação	Entre novembro e janeiro e entre março e julho, aproximadamente	Um relatório parcial (seis meses) e 1 no final do projeto.
				Não ter vínculo empregatício e dedicar-se exclusivamente às atividades universitárias e de pesquisa.
AEP	R\$ 400,00	1 ano, sem possibilidade de renovação	Entre setembro e outubro, aproximadamente	Um relatório parcial (seis meses) e 1 no final do projeto.
				Não ter vínculo empregatício e dedicar-se exclusivamente às atividades universitárias e de pesquisa.

5 Lista de áreas de pesquisa por GA

5.1 GA Civil

5.1.1 PCC

5.1.1.1 *Linhas de Pesquisa:*

- Engenharia e Planejamento Urbanos: Gestão das Cidades, Gestão Habitacional.
- Engenharia de Sistemas Prediais: Gestão dos Sistemas Automação Predial e Comunicações, Sistemas Prediais (de Energia Convencional, Alternativa e Gases; de Segurança contra Incêndio e Patrimonial; Hidráulicos; Para Conforto).
- Materiais e Componentes para a Construção Civil: Concretos Especiais, Corrosão das Armaduras, Materiais (de Construção para o Desenvolvimento Sustentável; Reforçados com Fibras), Pastas e Argamassas, Reabilitação de Estruturas de Concreto, Reciclagem de Resíduos.
- Real Estate: Administração de Empresas e Empreendimentos, Concessões e Investimentos de Longo Prazo, Comportamentos de Mercados de Real Estate, Economia setorial, Empreendimentos Imobiliários, Planejamento Estratégico e Econômico.
- Tecnologia Computacional para Construção Civil: Métodos Computacionais e Modelos Matemáticos, Modernização das Técnicas de Ensino de Desenho Técnico e Geometria em Engenharia, Simulação Ambiental para Análise de Conforto em Edificações, Tecnologia da Informação.
- Tecnologia e Gestão da Produção na Construção Civil: Competitividade, Qualidade e Modernização Produtiva, Gestão (da Produção; de Projetos), Inovação e racionalização nos processos construtivos.

5.1.1.2 *Contatos no Departamento:*

- Prof. Cheng Liang Yee (membro da CPq) – cheng.yee@poli.usp.br
- Prof. Rafael Pileggi (membro da CPq) – rafael.pileggi@poli.usp.br
- Prof. Fernando Kurokawa (membro da CPq) – fernando.kurokawa@poli.usp.br
- Sra. Denise Fernanda (secretaria) – denise.alves@poli.usp.br

5.1.1.3 *Título*

Efeitos da Escala (Tamanho) para Análise das Políticas Urbanas:

- Por meio do levantamento, sistematização e análise de dados estatísticos e indicadores selecionados, com base em uma visão sistêmica das cidades, pretende-se identificar quais são os efeitos da escala urbana presentes nas cidades do contexto brasileiro, procurando explicações para os resultados no processo de urbanização brasileiro, nas políticas urbanas e nas teorias de sistemas complexos e a partir disso fazer uma análise crítica das ações e políticas urbanas
- Coordenação: Prof. Alex Abiko
- Contato: alex.abiko@poli.usp.br

Normas Técnicas para o Desenvolvimento Sustentável

- Realizar análise cruzada comparativa entre indicadores de 3 diferentes plataformas: 1) nova norma 37120; 2) ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) da ONU, e 3) Programa Cidades Sustentáveis - Elaborar cartilha explicativa de aplicação da nova norma ISO 37120: 2014 - Sustainable development of communities - Indicators for City services and quality of life
- Coordenação: Prof. Alex Abiko
- Contato: alex.abiko@poli.usp.br

Estudo de Impacto de Vizinhança

- Desenvolvimento de uma metodologia objetiva, prática, abrangente, segura e confiável de se avaliar os impactos decorrentes da implantação, alteração ou requalificação de empreendimentos no meio urbano. Dentro dessa metodologia, objetiva-se também estabelecer um índice, uma forma de se mensurar o impacto.
- Coordenação: Prof. Alex Abiko
- Contato: alex.abiko@poli.usp.br

Inventários de emissões antrópicas de gases de efeito estufa em projetos de requalificação urbana

- O objetivo desta proposta de pesquisa é desenvolver um método abrangente para apoiar a elaboração de inventários de Gases de Efeito Estufa (GEE) ao nível de uma região urbana específica, especialmente com foco em projetos de reabilitação urbana. Desenvolvimento de uma metodologia objetiva, prática, abrangente, segura e confiável de se avaliar os impactos decorrentes da implantação, alteração ou requalificação de empreendimentos no meio urbano.
- Coordenação: Prof. Alex Abiko
- Contato: alex.abiko@poli.usp.br

Simulação dos escoamento nos sistemas prediais de esgoto

- Estudo do escoamento interno nos sistemas de esgotos prediais e os efeitos da redução de consumo de água no desempenho dos sistemas.
- Coordenação: Prof. Cheng Yee
- Contato: cheng.yee@poli.usp.br

Simulação dos processos concretagem por um método de partículas

- Modelagem do escoamentos não-newtonianos e otimização dos processos de concretagem.
- Coordenação: Prof. Cheng Yee
- Contato: cheng.yee@poli.usp.br

Análise numérica da ação do vento em pontes suspensas

- Analisar, via CFD, a ação do vento sobre uma seção transversal do tabuleiro de uma ponte suspensa, com o intuito de investigar o comportamento aerodinâmico e aeroelástico.
- Coordenação: Prof. Fernando Kurokawa
- Contato: fernando.kurokawa@poli.usp.br

Análise numérica do escoamento de ar em ambientes cirúrgicos (CFD) Sistemas prediais de água não potável

- O foco dessa pesquisa é analisar o escoamento do ar no interior de uma sala cirúrgica para contribuir em uma melhor qualidade do ar no interior desses ambientes, utilizando uma ferramenta de simulação computacional Design Builder.
- Coordenação: Prof. Fernando Kurokawa
- Contato: fernando.kurokawa@poli.usp.br

O impacto da conservação de água no dimensionamento de sistemas prediais de esgoto sanitário

- Realizar ensaios laboratoriais na torre hidráulica do laboratório de sistemas prediais em uma configuração típica de um banheiro, tendo em vista reduzir o diâmetro de 100 mm para 75 mm de trechos do sistema predial de esgoto sanitário.
- Coordenação: Profa. Lúcia Helena de Oliveira
- Contato: lucia.helena@usp.br

Sistemas prediais de água não potável

- Avaliar o desempenho de sistemas de água não potável em edifícios existentes.
- Coordenação: Profa. Lúcia Helena de Oliveira
- Contato: lucia.helena@usp.br

Caracterização e análise de padrões de consumo de energia em área urbana selecionada em São Paulo

- Identificar, medir e simular padrões de desempenho energético em edificações residenciais e comerciais, com vistas a diagnosticar o consumo de energia na área, em termos desagregados e totais.
- Coordenação: Profa. Karin Regina de Casas Castro Marins
- Contato: karin.marins@usp.br

BIM e Eficiência Energética

- Estudar a capacidade de extração de dados de programas modeladores para servirem de entrada para programas simuladores.
Propor o acréscimo de dados e características no modelo BIM de modo a que o modelo seja efetivamente útil no ambiente de simulação.

- Coordenação: Prof. Sérgio Leal Ferreira
- Contato: sergio.leal@usp.br

5.1.2 PHA

5.1.2.1 *Linhas de Pesquisa:*

- Hidráulica e Obras Hidráulicas: Fenômenos Hidráulicos e Hidrossedimentológicos, Infraestruturas e Gestão de Empreendimentos em Bacias Hidrográficas e de Obras Marítimas.
- Recursos Hídricos: Sistemas de Informação em Recursos Hídricos, Água e Meio Ambiente, Águas Urbanas, Análise de Sistemas aplicados a Recursos Hídricos, Hidrologia, Sistema de Suporte à Decisão em Recursos Hídricos, Sistemas de Alertas Hidrológicos.
- Saneamento e Meio Ambiente: Gerenciamento e tratamento de resíduos gerados em processos de tratamento de água, águas residuárias e efluentes industriais, Avaliação e gestão de impactos ambientais, Conservação e reuso da água, Ecoeficiência, Prevenção e controle da poluição ambiental, Sistemas de abastecimento de água, Sistemas de coleta e transporte de esgotos sanitários, Tratamento de águas de reabastecimento, águas residuárias e efluentes industriais.

5.1.2.2 *Título*

Planejamento e gestão ambiental:

- Profa. Amarilis Lucia Casteli Figueiredo Gallardo
- amarilisgallardo@usp.br

Síntese e modificação de membranas para tratamento de água e efluentes

- Projeto voltado para o desenvolvimento de membranas poliméricas de microfiltração e ultrafiltração para utilização em sistemas de tratamento de água e efluentes. O objetivo do projeto é melhorar o desempenho das membranas existentes com a utilização de aditivos orgânicos e inorgânicos.
- Prof. José Carlos Mierzwa
- mierzwa@usp.br

Impacto de mudanças climáticas em áreas estuarinas:

- Prof. José Rodolfo Scarati Martins

- scarati@usp.br

Intrusão salina em áreas estuarinas:

- Monitoramento e modelagem
- Prof. José Rodolfo Scarati Martins
- scarati@usp.br

Análise Estatística de Secas

- Requisitos: ter cursado probabilidade, estatística e hidrologia; ter conhecimento de planilhas, ainda melhor se conhecer VB.
- Prof. Mario Thadeu Leme de Barros
- mtbarros@usp.br

Operação de reservatórios e geração de energia no sistema interligado nacional (SIN)

- Requisitos: ter cursado ou estar cursando hidrologia
- Prof. Renato Carlos Zambon
- rczambon@usp.br

Digestão anaeróbia de resíduos sólidos orgânicos para produção de biogás

- Prof. Ronan Cleber Contrera
- contrera@usp.br

Desenvolvimento de digestor anaeróbio para saneamento ecológico, visando produção de biogás

- Prof. Ronan Cleber Contrera
- contrera@usp.br

Tratamento de lixiviados de aterros sanitários

- Prof. Ronan Cleber Contrera
- contrera@usp.br

Remoção de nutrientes de esgotos sanitários

- Prof.Theo Syrto Octavio de Souza
- theos@usp.br

Reatores anaeróbios e modelagem/simulação de bioprocessos

- Prof.Theo Syrto Octavio de Souza
- theos@usp.br

Bioteχνologias alternativas para remoção de nitrogênio de efluentes

- Prof.Theo Syrto Octavio de Souza
- theos@usp.br

Remoção biológica de nitrogênio de lixiviados de aterros sanitários

- Prof.Theo Syrto Octavio de Souza
- theos@usp.br

5.1.3 PEF

5.1.3.1 *Linhas de Pesquisa:*

- Engenharia de Estruturas:
 - Mecânica dos Sólidos Deformáveis: Modelagem Matemática e Computacional dos Sólidos Deformáveis.
 - Métodos Computacionais em Mecânica Aplicada: Métodos Computacionais aplicados à Engenharia de Estruturas; Métodos Computacionais em Mecânica Aplicada.
 - Projeto e Métodos Construtivos de Estruturas: Grandes Estruturas: projeto, métodos construtivos e monitoração; Projeto e Métodos Construtivos de Obras Subterrâneas; de Estruturas de Barragens; de Edifícios.
 - Sistemas e Materiais Estruturais: Análise Experimental de Estruturas e Novos Materiais; Sistemas Estruturais de Concreto; de Madeira; Metálicos.
 - Teoria das Estruturas: Dinâmica e Estabilidade de Estruturas; Modelagem Matemática e Computacional em Mecânica das Estruturas.
- Engenharia Geotécnica:
 - Fundações e Escavações: Comportamento das Fundações; Escavações a Céu Aberto; Fundações; Túneis e Escavações Subterrâneas.
 - Geomecânica: Comportamento de Solos Tropicais; Mecânica das Rochas; dos Solos.
 - Geotecnia Ambiental: Análise de Riscos Geo-Ambientais; Biotecnologia; Disposição de Rejeitos e Resíduos; Transportes de Poluentes em Meios Porosos.

- o Obras de Terra e Enrocamento: Aterros sobre solos moles; Barragens e Aterros; Taludes Naturais e de Corte; Tratamento e Melhoria de Maciços.

5.1.3.2 *Titulo*

Mecânica computacional e aplicações em estruturas:

- Desenvolvimento de software de elementos finitos.
- Mecânica computacional do contato. Interações ente vigas, cascas, placas e sólidos. Novos modelos de contato.
- Análise estrutural dinâmica de turbinas eólicas. Resposta da estrutura a carregamentos aerodinâmicos.
- Interação roda/trilho em ferrovias para transporte de minério (força de contato, atrito, desgaste e implicações estruturais).
- Prof. Alfredo Gay Neto
- alfredo.neto@gmail.com

Dinâmica, estabilidade e controle de vibrações de estruturas

- Modos não lineares de vibração
- Modelos de ordem reduzida
- Modos assíncronos de vibração
- Estabilidade estática/dinâmica de sistemas estruturais ou mecânicos
- Aplicações a edificações, pontes e estruturas oceânicas
- Prof. Carlos E. Nigro Mazzilli
- cenmazzi@usp.br

Engenharia de Estruturas

- Modelagem computacional de materiais granulares e particulados
- Modelagem computacional de estruturas finas flexíveis
- Prof. Eduardo M. B. Campello
- campello@usp.br

Dinâmica linear e não-linear de estruturas:

- Absorção passiva de vibrações;
- Dinâmica de turbinas eólicas;
- Interação fluido-estrutura (vibrações induzidas por escoamento e aeroelasticidade);

- Excitação paramétrica;
- Coleta de energia a partir de vibrações.
- Prof. Guilherme Rosa Franzini
- gfranzini@usp.br

Reforço e melhoramento de solos

- Uso de geossintéticos em reforço de solo;
- Estruturas de contenções;
- Simulações numéricas de reforço de solo;
- Ensaios de laboratório em geossintéticos;
- Instrumentação de obras;
- Prof. Dr. José Orlando Avesani Neto
- avesani@usp.br

Análise experimental de estruturas:

- Reforço de estruturas de concreto;
- Análise da fadiga em pontes;
- Inspeção e diagnóstico de estruturas;
- Ensaios não destrutivos;
- Prof. Dra. Leila Cristina Meneghetti
- lmeneghetti@usp.br

Mecânica Computacional (Modelagem Numérica de Estruturas)

- Métodos Numéricos (MEF, X-FEM, etc.)
- Mecânica da Fratura e do Dano
- Modelagem Multiescala de Estruturas
- Materiais Reforçados com Fibras
- Computação de Alto Desempenho
- Prof. Dr. Luís A. G. Bitencourt Jr.
- luis.bitencourt@usp.br

Engenharia Geotécnica Aplicada em obras de infraestrutura

- Tuneis em maciços rochosos - ensaios de mecânica das rochas, investigação com uso de tecnologias modernas e modelagem computation com elementos distintos.

- Fundações de torres eólicas - ensaios para investigação de comportamento do solo sob carregamento cíclico, frequência natural e modelagem da interação solo-fundação-torre.
- Barragens - inspeção com usos de métodos não destrutivos, modelagem de fluxo e análise de tensão-deformação tridimensional para avaliação de vida útil.
- Aplicação de solos reforçados com uso de geossintéticos: aterros sobre solos moles, reforço de solo com geogrelhas para fundações, muros reforçados - ensaios, instrumentação e modelagem computacional
- Ensaios de laboratório em solo, campo e análise computacional da interação solo-atmosfera em estabilidade de taludes, influência de mudanças climáticas e desastres naturais;
- Prof. Marcos Massao Futai
- futai@usp.br

Mecânica Computacional, Análise estática e Dinâmica de Estruturas

- Desenvolvimento de Modelos de Elementos Finitos
- Análise de Estruturas usando softwares comerciais
- Desenvolvimento de códigos e interfaces
- Análise de Estruturas Offshore
- Prof. Dr. Rodrigo Provasi
- provasi@usp.br

Sistemas e Materiais Estruturais e Engenharia de Infraestrutura

- Modelagem Numérica e Experimental de Estruturas □
- Monitoramento de Estruturas – Structural Health Monitoring □
- Ensaios Não destrutivos para Estruturas □
- Concretos Avançados para Infraestrutura □
- Aplicações para Pontes, Barragens e Torres Eólicas □
- Prof. Túlio N. Bittencourt
- tbitten@usp.br

Mecânica computacional

- Interação estaca-solo-estrutura;
- Geração automática de malhas para modelos em elementos finitos de casca;
- Estudo de muros de contenção em concreto armado e muro de gravidade;
- Cálculo de recalques em fundações.
- Prof. Valério Silva Almeida

- valerio.almeida@usp.br

5.1.4 PTR

5.1.4.1 *Linhas de Pesquisa:*

- Cartografia: Bases cartográficas; Sistemas de projeção; Tecnologias; Modelagem digital de terrenos; História da cartografia.
- Geodésica e Topografia: Posicionamento por satélite (GNSS); Estudo da ionosfera; Monitoramento de estruturas; Superfícies de referência; Modelos geoidais.
- Geoprocessamento: Tratamento e análise da informação espacial; sensoriamento remoto, técnicas de reconhecimento de padrões.
- Materiais de Pavimentação: Uso de solos tropicais em pavimentação, misturas asfálticas; estabilização de solos; cimentos e concretos; agregados naturais e artificiais; resíduos e rejeitos.
- Mecânica de Pavimentos: Avaliação tensional de pavimentos em projetos estruturais; desenvolvimento de critérios de dimensionamento de pavimentos.
- Projeto Geométrico de Vias de Transportes: Concepção de alinhamentos de rodovias, vias urbanas, ferrovias e aeroportos, seus impactos e drenagem das vias.
- Gerência de Pavimentos: Avaliação funcional e estrutural de pavimentos, técnicas de manutenção e conservação viária, gerência de redes viárias.
- Logística e Sistema de Transportes e Distribuição: Planejamento de sistemas logísticos; modelos para otimização, simulação de sistemas de transportes.
- Transporte Urbano: Modelagem de demanda e oferta de transportes; planejamento, economia e avaliação de políticas de transporte; sistemas de transportes público.

5.1.4.2 *Laboratórios e Iniciações Científicas:*

5.1.4.2.1 LTP – Laboratório de Tecnologia Pavimentação

- *Contato:*
 - o Profa. Dra. Liedi Bernucci (liedi@usp.br), Vice-Diretora da Escola Politécnica
 - o Profa. Dra. Rosangela Motta (rosangela.motta@gmail.com)
 - o Profa. Dra. Kamilla Vasconcelos (kamilla.vasconcelos@gmail.com)
- *Atuação:*
 - o O LTP é um laboratório para fins didáticos de graduação e pós-graduação, de pesquisa e de extensão. Originalmente, o laboratório era focado na área de solos tropicais para pavimentação, cujo mentor foi o Prof. Job Shuji Nogami, que teve seu nome dado ao laboratório no ano de 2008, quando o mesmo passou por uma reforma e foi reinaugurado. O laboratório ampliou suas pesquisas na área de asfaltos e misturas asfálticas nos anos 90, e em comportamento de diversos materiais de pavimentação. Há cerca de 15 anos trabalha também com materiais reciclados (asfalto-borracha, reciclagem de resíduo de construção e

demolição, de materiais asfálticos fresados de pavimentos deteriorados, etc). O LTP tem constantemente ampliado sua capacidade e suas instalações, contando com aproximadamente 6 milhões de reais em equipamentos instalados e em operação, sendo considerado atualmente um dos melhores laboratórios de materiais de pavimentação do país.

- o O LTP atua tanto no setor rodoviário, como ferroviário e aeroportuário. No que tange a área de aeroportos, vem estudando aderência em pavimentos molhados para pistas de pouso e decolagem, além do desenvolvimento de equipamentos e métodos para levantamento de condições de superfície. Tem aplicado estes conhecimentos em alternativas que reduzam acidentes por derrapagens em rodovias.
 - o Na parte rodoviária, graças ao financiamento da Petrobras e às parcerias de pesquisas com concessionárias e órgãos públicos, vem monitorando trechos experimentais com diferentes soluções de engenharia para contribuir com o desenvolvimento de um novo método de dimensionamento de pavimentos asfálticos para o Brasil, em conjunto com mais 12 Universidades.
 - o Há cerca de 5 anos, o LTP ampliou sua competência para a área de materiais, projeto e monitoramento de pavimentos ferroviários. Vem trabalhando em pesquisa junto à Cia Vale do Rio Doce para melhorar a durabilidade da infraestrutura e reduzir custos com a manutenção da via férrea.
 - o Para 2016, temos bolsas de iniciação científica garantidas para os interessados unirem-se às equipes de projetos de pesquisa que o Laboratório mantém.
- *Oportunidades para IC:*
 - o Reciclagem de pavimentos;
 - o Acidentes por derrapagens e soluções asfálticas para sua redução;
 - o Ruído ao rolamento;
 - o Novos materiais asfálticos – caracterização reológica;
 - o Novos tipos de misturas asfálticas;
 - o Dimensionamento de estruturas de pavimentos asfálticos;
 - o Estudo e monitoramento de ferrovias;
 - o Revestimentos asfálticos para aeroportos;

5.1.4.2.2 LTG – Laboratório de Topografia e Geodésia

- *Contato:*
 - o Prof. Dr. Jorge Pimental Cintra (jpcintra@usp.br)
 - o Prof. Dr. Edvaldo Simões da Fonseca Jr. (edvaldoj@usp.br)
 - o Prof. Dr. Flávio G. Vaz de Almeida Filho (flaviovaz@usp.br)
 - o Prof. Dr. Claudio L. Marte (claudio.marte@usp.br).
- *Atuação:*
 - o O LTG desenvolve atividades didáticas de ensino e pesquisa. Dispõe de modernos equipamentos de campo e desenvolve sua atividade didática de Ensino na Graduação e na Pós-Graduação.

- o No Ensino de Graduação são ministradas aulas de Topografia, Geodesia, Geomática I e Posicionamento por Satélite para alunos dos Cursos de Engenharia Civil, Engenharia Ambiental, Engenharia de Minas, Engenharia de Petróleo, Geologia e Arquitetura.
- o O Ensino de Pós-Graduação se destina a alunos de Engenharia de Transportes e de áreas afins, com ênfase em Informações Espaciais. Conta com distanciômetros eletrônicos e receptores GPS, Laser Scanner e Estação Total Robotizada para as aulas de pós-graduação em Geodesia.
- o Desenvolve trabalhos de pesquisa com ênfase na calibração e aferição de instrumentos (distanciômetros, teodolitos e níveis); no estabelecimento e/ou estudo de redes fundamentais (planimétrica, altimétrica e gravimétrica); na cartografia digital (modelagem digital de terrenos e atualização de mapas por sensoriamento remoto), posicionamento por satélite (sistema GPS), monitoramento de estruturas com técnicas geodésicas e navegação autônoma. O LTG vem incentivando pesquisas através de estágios para alunos de pós-graduação, alunos de Iniciação Científica e alunos Monitores.

5.1.4.2.3 LPT – Laboratório de Planejamento e Operação de Transportes □

- *Contato:*
 - o Prof. Dr. Nicolau D. Fares Gualda (ngualda@usp.br)
 - o Prof. Dr. Orlando Strambi (ostrambi@usp.br)
- *Objetivo:*
 - o O objetivo básico do LPT / EPUSP - Laboratório de Planejamento e Operação de Transportes do Departamento de Engenharia de Transportes da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo é o de facilitar o desenvolvimento, por parte de professores e alunos, de estudos e pesquisas voltados para o planejamento e a operação de sistemas de transportes, propiciando a consolidação, o crescimento e a disseminação do conhecimento nessa área.
- *Atuação:*
 - o A atuação do LPT/EPUSP está associada às linhas de pesquisa da sub-área de Planejamento e Operação de Transportes do Departamento de Engenharia de Transportes, com ênfase para planejamento, modelagem, análise econômico-operacional e informatização de sistemas logísticos e de transportes.

5.1.4.2.4 LMP – Laboratório de Mecânica dos Pavimentos □C

- *Contato:*
 - o Prof. Dr. José Tadeu Balbo (jotbalbo@usp.br). □
- *Atuação:*
 - o O LMP-PTR tem como objetivos principais o emprego de diversos meios de investigação para análise da interação carga-clima-estrutura nos pavimentos de concreto e asfálticos. Para tanto, usa meios de instrumentação em laboratório e em pista para a determinação de deformações e temperaturas reais nas

estruturas, o que permite a previsão de suas respostas mecânicas e seu desempenho, visando modelagem do comportamento funcional e estrutural dos pavimentos. Também tem uma dedicação especial, como único centro de pesquisa no país, no desenvolvimento de tecnologias de pavimentação em concreto para aeroportos, portos, indústrias, rodovias e vias urbanas, sempre considerados os aspectos de sustentabilidade econômica e ambiental de projetos.

- o Dentro de seu escopo de pesquisa tem se dedicado ao longo de duas décadas aos estudos de gerência de manutenção de pavimentos (pesquisas relacionadas a sistemas viários urbanos, como o da PMSP e modelagem de desempenho funcional e de fissuração de pavimentos asfálticos urbanos), construção de pistas experimentais em concreto (whitetopping, pavimentos de concreto simples e armados, pavimentos de concreto permeáveis, com apoio da FAPESP e do CNPq) bem como a reciclagem do concreto e emprego de bases cimentadas e em concreto, para pavimentos, com materiais alternativos (tanto agregados como ligantes hidráulicos, com apoio do CNPq). As análises de interação veículo-pavimento desenvolvidas pelo LMP são tão conhecidas que motivaram o Metrô de São Paulo a solicitar análises sobre o desempenho funcional de trens no Monotriho – Linha 15.
- o Para 2015 temos uma bolsa de iniciação científica já garantida, com projeto do CNPq, de 12 a 36 meses, para atuação na construção e análise de calçadas experimentais com concretos permeáveis como auxílio à drenagem urbana.
- *Oportunidades de IC:*
 - o Calçadas em concretos permeáveis e drenantes;
 - o Ciclovias com infraestrutura de materiais reciclados sustentáveis;
 - o Pavimento de concreto continuamente armado – análises em pista experimental;
 - o Pavimentação em blocos de concreto;
 - o Estudo de critérios de projeto de análise estrutural de pavimentos de Aeroportos e de Portos Fluviais e Marítimos.
 - o Pesquisas em Pistas experimentais de concreto: Temperaturas, whitetoppings, blocos intertravados, pavimentos simples e armados. □

5.1.4.2.5 LMAT – Laboratório de Modelagem e Algoritmos em Transportes e Logística □

- *Contato:*
 - o Prof. Dr. Claudio Barbieri da Cunha (cbcunha@usp.br).
- *Atuação:*
 - o O Laboratório de Modelagem e Algoritmos em Transportes e Logística objetiva desenvolver e aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos nas áreas de Logística e Transportes, com ênfase para a modelagem matemática e o desenvolvimento de algoritmos e ferramentas computacionais em Transportes e

Logística. Seu escopo inclui o desenvolvimento de pesquisas de ponta, a formação e a capacitação de pessoal em nível de pós-graduação, a transferência de tecnologia, o contato com outros centros de referência mundiais, os estudos avançados, e outras atividades relevantes à Engenharia de Sistemas Logísticos.

- *Oportunidades de IC:*
 - Projeto e Análise de Redes de Transporte Coletivo por Ônibus;
 - Distribuição Urbana de Cargas;
 - Logística do Comércio Eletrônico em Áreas Urbanas.

5.1.4.2.6 LMAT – Laboratório de Geoprocessamento

- *Contato:*
 - Prof. José Alberto Quintanilha (jaquinta@usp.br)
 - Profa. Mariana Abrantes Giannotti (mariana.giannotti@usp.br)
- *Atuação:*
 - O Laboratório de Geoprocessamento da EPUSP foi criado em 1990 e atua no atendimento de demandas da Escola por ensino, pesquisa e extensão em Geoprocessamento. As áreas que se servem das tecnologias de Geoprocessamento têm em comum o interesse pela distribuição espacial de fenômenos e eventos a partir das tecnologias mais recentes presentes no mercado, como imagens de satélite, grandes volumes de dados coletados a partir do rastreamento de veículos, mapeamento colaborativo, entre outros. O LabGEO atua na linha de pesquisa: Geoprocessamento aplicado a planejamento, operação e infraestrutura de transportes.
 - A equipe participa ainda do Grupo de Geoprocessamento da Prefeitura de São Paulo, buscando o alinhamento dos objetivos de pesquisa com as demandas diretas da sociedade.
- *Oportunidades de IC:*
 - Análise sobre a mobilidade e acessibilidade, a partir de metodologias de Geoprocessamento e grandes volumes de dados espaciais.
 - Interação entre sistemas de transporte e o uso/cobertura da terra, utilizando imagens de satélite.
 - Avaliação do transporte público: metodologias de análise espacial e análises em redes aplicadas aos dados de rastreamento dos ônibus e bilhetagem em São Paulo.
 - Uso do Geoprocessamento como ferramenta de monitoramento do impacto de desastres naturais em rodovias.
 - Transporte rodoviário de produtos perigosos: sistemas de informações geográficas baseados em infraestrutura de dados espaciais como apoio à decisão.

- o Análises espaciais de dados de acidentes de tráfego com vítimas fatais envolvendo usuários vulneráveis (pedestres e ciclistas) do sistema de transporte urbano.
- o Análises e estatísticas espaciais de dados de acidentes rodoviários para verificação da influência da condição do pavimento na frequência e severidade dos acidentes de tráfego.
- o Desenvolvimento de metodologias para planejamento e análise do sistema de transporte urbano de carga em megacidades, utilizando ferramentas de geoprocessamento.
- o Ferramentas de geoprocessamento para o planejamento e gerenciamento logístico em caso de desastres tecnológicos e naturais.

5.2 GA Elétrica

5.2.1 PCS

5.2.1.1 LAA (*Laboratório de Automação Agrícola*)

O LAA foi fundado em 1989, para desenvolver e aplicar Tecnologia da Informação ao Agronegócio. Desde 1999, passou também a trabalhar com TI aplicada ao meio ambiente, em particular a biodiversidade.

As duas grandes linhas de pesquisa do LAA são:

- Tecnologia da informação aplicada ao agronegócio e ao ambiente •
- Redes de sensores, dispositivos RFId, computação móvel
- Eletrônica embarcada
- Sistemas de informação e tomada de decisão

O LAA localiza-se na sala C2-56 do edifício da Engenharia Elétrica.

Gostou do LAA? Maiores informações em <http://www.laa.pcs.usp.br/>

Contato: Prof. Carlos E. Cugnasca - carlos.cugnasca@poli.usp.br

5.2.1.2 BioComp (*Núcleo de Pesquisa em Biodiversidade e Computação*)

O BioComp foi criado em 2011 em resposta a uma demanda da Pró-Reitoria de Pesquisa da USP por grupos transdisciplinares que atuem em temas de grande relevância para a sociedade. Envolve docentes e pesquisadores da Poli, Instituto de Biociências, IME, Faculdade de Filosofia Letras e Ciências de Ribeirão Preto, e EACH, todas da USP, além de colaboradores de outras universidades do Brasil e do exterior.

Seu objetivo é aplicar a computação (hardware e software) em pesquisas para a conservação e uso sustentável da biodiversidade, e também promover pesquisas em computação biologicamente inspirada.

Algumas linhas de pesquisa do BioComp são:

- Instrumentação, controle e automação, incluindo redes de sensores sem fio, dispositivos de identificação por radiofrequência.
- Processamento de imagens aplicado a biodiversidade
- Sistemas de informação e de apoio à tomada de decisão: Bancos de dados, datamining, bigdata, citizen Science, redes sociais
- Modelagem e simulação aplicada a biodiversidade

O BioComp localiza-se na sala C2-56 (no mesmo laboratório que o LAA) do edifício da Engenharia Elétrica.

Gostou do BioComp? Maiores informações em <http://www.biocomp.org.br/>

Contato: Prof. Antônio M Saraiva saraiva@usp.br

5.2.1.3 LAHPC (*Laboratório de Arquitetura e Computação de Alto Desempenho*)

Criado em 1990, o LAHPC tem como missão desenvolver atividades de pesquisa e desenvolvimento através de projetos e construções de ferramentas especiais para o desenvolvimento de aplicações que demandam alto desempenho.

Nesta área de pesquisa, o Laboratório de Arquitetura e Computação de Alto Desempenho (LAHPC) vem desenvolvendo ferramentas voltadas para a implementação de aplicações em computadores multiprocessadores, como também para “clusters” homogêneo e heterogêneo de estações. Vem também realizando pesquisas na área de estratégias de otimização de memória, na construção de Grids Computacionais, CLOUDS e aplicações.

Suas linhas de pesquisa são:

- O laboratório Desenvolvimento de ambientes de programação para processamento paralelo e distribuído
 - arquiteturas multicore
 - clusters heterogêneos
 - grids computacionais
 - clouds
- Avaliação de desempenho de programas paralelos
- Desenvolvimento de novos algoritmos em sistemas operacionais:
 - gerenciamento de memória (processos paralelos)
- Aplicações de alto desempenho (sistemas distribuídos, grids computacionais, clusters, arquiteturas multicore e clouds)

O LAHPC localiza-se na sala C2-18 do edifício da Engenharia Elétrica.

Gostou do LAHPC? Maiores informações nos telefones 3091-5617/3091-0660

Contato: Profa. Liria Matsumoto Sato - liriasato@gmail.com

5.2.1.4 LARC (*Laboratório de Arquitetura e Redes de Computadores*)

Fundado em 1994, o LARC desenvolve vários projetos de pesquisa e de extensão, voltados para a comunidade e o mundo corporativo como forma de contribuir para o desenvolvimento local e

nacional. É responsável por pesquisas e projetos nas áreas de arquitetura e redes de computadores.

Suas linhas de pesquisa são:

- Desenvolvimento de softwares e sistemas de segurança
- Sistematização de componentes digitais voltados para aspectos específicos com finalidade pré-definida.
- Redes: Internet, transmissão de alta velocidade, redes móveis, redes de sensores, computação em nuvem e outras
- Segurança : criptografia e construção de sistemas seguros
- Multimídia : transmissão de áudio/vídeo e interatividade
- Hardware: projeto e otimização de soluções

O LARC conta atualmente com mais de 50 profissionais entre doutores, mestres e engenheiros e está localizado na sala C1-50 do Edifício de Engenharia Elétrica

Gostou do LARC? Maiores informações em <http://www.larc.usp.br>

Contato: Prof. Marcos A. Simplicio Jr. – mjunior@larc.usp.br

5.2.1.5 GSC (Grupo de Sistemas Complexos)

Existem muitas definições sobre sistemas complexos. Entre elas, um sistema complexo é constituído de múltiplos componentes que se interagem, cujo comportamento global não pode ser inferido ou previsto simplesmente a partir do comportamento dos seus componentes, mas emerge da interação dos componentes e da interação entre o sistema e seu ambiente (J. Xiong, 2011).

Com essa pequena introdução, podemos dizer que o GSC foi constituído em 31 de agosto de 2010, devido ao interesse demonstrado por alguns docentes/pesquisadores do PCS em desenvolver pesquisas na área de Engenharia de Sistemas Computacionais Complexos.

As linhas de pesquisa do GSC são:

- Pesquisa em sistemas envolvendo componentes diversos e autônomos, porém inter-relacionados e interdependentes
- Processos, métodos, técnicas e padrões arquiteturais que permitam desenvolver sistemas computacionais mais confiáveis, disponíveis, protegidos e seguros
- Dinâmica de sistemas
- Redes Complexas
- Big Data
- Internet of Things (IoT)

A sala do GSC localiza-se na sala C2-38 do Edifício de Engenharia Elétrica.

Gostou do GSC? Maiores informações em <http://www.pcs.usp.br/~gsc/>

Contato: Prof. Kechi Hirama - kechi.hirama@poli.usp.br

5.2.1.6 LTI (Laboratório de Técnicas Inteligentes)

Criado em 1997, o LTI se dedica ao estudo da Inteligência artificial e em suas atividades são pesquisadas técnicas e métodos que permitem a solução econômica de problemas cuja solução algorítmica tradicional seria computacionalmente proibitiva.

Atua nas seguintes linhas de pesquisa:

- Aprendizado de Máquina
- Inteligência Artificial distribuída
- Sistemas multiagentes
- Simulação multiagentes
- Robótica móvel inteligente
- Visão computacional
- Ontologias e web-semantica
- Informática na educação

O laboratório do LTI está localizado na sala C2-50 do Prédio da Engenharia Elétrica.

Gostou do LTI? Maiores informações em <http://www.lti.pcs.usp.br/>

Contato: Prof. Jaime S. Sichman – jaime.sichman@poli.usp.br

5.2.1.7 Interlab (Laboratório de Tecnologias Interativas)

Criado em 1993, o Interlab desenvolve a pesquisa de tecnologias interativas, em que o homem interage com ambientes reais ou virtuais por meio de todo o tipo de tecnologia não convencional, tanto para entrada como saída.

Suas linhas de pesquisa são:

- Entretenimento digital: TV, jogos, etc.
- Realidade virtual e realidade aumentada
- Tecnologias interativas aplicadas à educação
- Tecnologias interativas na educação (ferramentas de ensino, ensino à distância etc.)
- Jogos digitais (principalmente questões ligadas a interação, experiência de usuário e também "jogos sérios")
- Realidade virtual e aumentada (dispositivos, tecnologias, técnicas de interação)

O laboratório do Interlab localiza-se nas salas C2-45 e C2-47 do Prédio da Engenharia Elétrica.

Gostou do Interlab? Maiores informações em <http://www.pcs.usp.br/~interlab/>

Contato: Prof. Ricardo Nakamura – ricardo.nakamura@poli.usp.br

5.2.1.8 *KNOMA (Laboratório de Engenharia de Conhecimento)*

Consolidado em 2002, este laboratório foi batizado com uma sigla que funde as palavras em inglês *knowledge* e *management* – gerenciamento do conhecimento, o que traduz bem o objetivo do laboratório. As linhas de pesquisa são voltadas a atender à maior necessidade de automação e racionalização dos processos exigidos pela sociedade moderna. As principais são:

- inteligência computacional
- interface homem-máquina
- gerenciamento de projetos

O laboratório do KNOMA localiza-se nas salas C2-42 e C2-3 do Prédio da Engenharia Elétrica.

Gostou do KNOMA? Maiores informações em <http://www.knoma.pcs.usp.br/>

Contato: Prof. Edson S. Gomi – gomi@usp.br

5.2.1.9 *LASSU (Laboratório de sustentabilidade em tecnologia da informação e Comunicação)*

O LASSU foi criado em Setembro de 2010 com a missão de estudar, pesquisar, inovar, disseminar conhecimento e formar pessoas em soluções para questões de sustentabilidade com apoio de Tecnologia de Informação e Comunicação.

Suas linhas de pesquisa são:

- sistemas de eficiência energética para sistemas de Tecnologia de Informação
- métricas de ciclo de vida de equipamentos de informática e telecomunicação
- ecodesign de equipamentos de TI.
- Pesquisa voltada a disseminar conhecimento e formar pessoas em soluções para questões de sustentabilidade usando Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC).

O laboratório do LASSU localiza-se na Av. Professor Lúcio Martins Rodrigues, Travessa 4, nº 380, 2o. andar.

Gostou do LASSU? Maiores informações em <http://lassu.usp.br/>

Contato: Profa. Tereza C. M. B. Carvalho – terezacarvalho@usp.br

5.2.1.10 LSA (Laboratório de Sistemas Abertos) / SMARTLAB

O LSA tem a missão de desenvolver e integrar sistemas distribuídos e abertos aplicados a sistemas de informação e automação, estudar e aplicar de maneira prática as normas e recomendações internacionais e realizar pesquisas aplicadas a diferentes áreas de automação.

Um dos grupos do LSA é o SMARTLAB. Esse grupo se dedica a aplicação do uso da informática a diversos campos do conhecimento. Baseia-se muito nos conceitos de Internet das Coisas, ou seja, o monitoramento de diversos objetos graças ao uso da internet.

O LSA atualmente trabalha em:

- Pesquisa voltada à integração de sistemas, com foco principalmente em automação
- Plataforma para testes de serviços de Internet do Futuro
- Soluções para colaboração entre diferentes universidades de diferentes países

O laboratório do LSA está localizado na sala C1-14 do Prédio da Engenharia Elétrica

Gostou do LSA e/ou do SMARTLAB? Maiores informações em <http://www.pcs.usp.br/~lsa/>

Contato: Prof. André R. Hirakawa - andre.hirakawa@poli.usp.br

5.2.1.11 GAS (Grupo de Análise de Segurança)

Fundado em 1982, o GAS faz pesquisas e projetos relacionados à segurança, confiabilidade e disponibilidade dos sistemas informáticos aplicados principalmente em áreas críticas que podem causar danos a vidas humanas, meio ambiente e perdas materiais; como metrô, transporte ferroviário, transporte aéreo, indústria petroquímica, usinas nucleares, sistemas médicos, entre outros. Desta forma, foram estudados no GAS os aspectos relacionados com a tolerância a falhas em sistemas de computador, abrangendo também aspectos da qualidade de software.

Suas linhas de pesquisa são:

- Metodologias de confiabilidade, segurança, disponibilidade, capacidade de teste e avaliação de redundância para melhorar a qualidade de sistemas críticos.
- A certificação de sistemas embarcados aplicados em áreas em tempo real, de alta confiabilidade e segurança.
- Desenvolvimento e avaliação de sistemas críticos de segurança.
- Inteligência artificial aplicada no tratamento de incertezas.
- Novos paradigmas na gestão do tráfego aéreo.

O laboratório do GAS localiza-se nas salas C2-32 e C2-34 do Prédio da Engenharia Elétrica

Gostou do GAS? Maiores informações em <http://www.pcs.usp.br/~gas/>

Contato: Prof. João B. Camargo Jr. – joaocamargo@usp.br

5.2.1.12 LTS (Laboratório de Tecnologia de Software)

Criado em 1999, o LTS teve origem no Laboratório de Engenharia de Software e Banco de Dados que atuava no PCS desde 1990. O laboratório está estruturado como um ambiente voltado à melhoria do Ensino, Pesquisa e Extensão em Engenharia de Software e Banco de Dados. Suas principais linhas de pesquisa são:

- Projetos voltados a engenharia de software e banco de dados
- Interface humano-computador (IHC) e tecnologias assistivas
- Fábrica de software e melhoria de processos de software
- Sistemas de gerenciamento de bancos de dados

O LTS localiza-se na sala C2-38 do Prédio da Engenharia Elétrica.

Gostou do LTS? Maiores informações em <http://www.pcs.usp.br/~lts/>

Contato: Prof. Jorge L. Risco Becerra – jorge.becerra@poli.usp.br

5.2.1.13 LTA (Laboratório de Linguagem e Técnicas Adaptativas)

O LTA foi fundado em 1985 e sua vocação é lidar com linguagens e trabalhar com sistemas que tenham comportamento mutável, utilizando técnicas adaptativas.

As linguagens se subdividem em três categorias que caminham juntas: linguagem de programação e linguagens formais e naturais. A linguagem de programação é aquela que se usa para descrever um programa que o computador deverá seguir para realizar uma tarefa. Trata-se de uma notação rigorosa para conduzir o processo matemático que faz as contas que conduzem a um determinado resultado. Quanto à organização, a linguagem formal funciona como a elaboração de um texto, que é um agrupamento de letras, palavras e sentenças organizadas de acordo com a formação desejada; enquanto a linguagem natural pressupõe vários tipos de interpretação e, por isso mesmo, é mais complexa. Um exemplo disso é a linguagem do DNA.

Ao mencionar o comportamento dos sistemas de computador, entra-se no campo das técnicas adaptativas. São definidas por esta nomenclatura as técnicas programadas para adequar a necessidades pré-estabelecidas, alterando o funcionamento de um sistema estimulado por algum evento. Este tipo de técnica é capaz de criar inteligência artificial, entre outras aplicações.

O trabalho de pesquisa do LTA procura canalizar trabalhos com sistemas que tem comportamento mutável – algoritmos, métodos, fórmulas, etc., que permitem capturar esta necessidade de mudança de comportamento de acordo com a demanda e implantar isto no universo de regras pré-definidas, expandindo ou restringindo as capacidades.

Suas principais linhas de pesquisa são:

- Desenvolvimento de Conceitos e de Fundamentos Matemáticos para a Adaptatividade
- Criação de Métodos, Ferramentas e Ambientes para o desenvolvimento de aplicações adaptativas
- Aplicação da Tecnologia Adaptativa à resolução de problemas em variadas áreas de interesse

O LTA está localizado na sala C2-28 do Prédio da Engenharia Elétrica.

Gostou do LTA? Maiores informações em <http://www.pcs.usp.br/~lta/>

Contato: Prof. João José Neto - joao.jose@poli.usp.br

5.2.2 PEA

5.2.2.1 ASEPI (*Automação de Sistemas Elétricos de Potência e Processos Industriais*)

Esta linha inclui, de um lado, as pesquisas relativas aos sistemas elétricos de potência usando técnicas digitais. Os sistemas que estão relacionados com esta linha são os sistemas de supervisão e controle da transmissão e os sistemas de automação de subestações, de usinas hidro e termo elétricas, e da distribuição. De outro lado, realiza estudos de automação de sistemas industriais, portuários e prediais, abordando algoritmos, procedimentos e aspectos tecnológicos para garantir operacionalidade, confiabilidade e manutenibilidade aos processos através da flexibilidade de sistemas, comunicação de informações, desenvolvimento de células de trabalho, implantação de acionamentos de máquinas e motores e robotização de funções.

Laboratórios e Grupos de Pesquisa que atuam nessa área:

5.2.2.1.1 GAESI (*Grupo de Automação Elétrica em Sistemas Industriais*)

O GAESI é um grupo de pesquisa aplicada e de desenvolvimento de soluções nascido no Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas da Escola Politécnica da USP.

O Grupo é composto por especialistas que desenvolvem projetos e treinamentos em Gestão da Automação de Processos Públicos e Privados.

Suas principais linhas de pesquisa se concentram nos seguintes temas:

- Automação de processos portuários
- Cidades digitais
- Cadeia logística/Controle de carga
- Gestão de segurança

O GAESI localiza-se na sala **A2-18** do Edifício da Engenharia Elétrica

Gostou do GAESI? Maiores informações em <http://www.gaesi.eng.br/home>

Contato: gaesi@pea.usp.br

5.2.2.1.2 LSO (Laboratório de Sensores Ópticos)

O LSO é um laboratório da Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas da Escola Politécnica da USP que tem como objetivo desenvolver pesquisas na área de sensores ópticos. Suas linhas de pesquisa são:

- Aplicações de fibras ópticas em Sistemas Elétricos de Potência;
- Transformadores de tensão e corrente (TPs e TCs) Ópticos para medição e proteção de sistemas de alta-tensão;
- Sensores ópticos para monitoração de estruturas e equipamentos em • Sistemas de Alta-Tensão (temperatura, pressão, vibração, etc.);
- Guias de onda por estresse induzido para confecção de moduladores em óptica integrada;
- Componentes e sensores a Fibras Ópticas Plásticas (FOPs).

O LSO localiza-se na sala **An-13** do Edifício de Engenharia Elétrica.

Gostou do LSO? Maiores informações em:

http://www.pea.usp.br/index.php?option=com_content&task=category§ionid=28&id=119&Itemid=238

Contato: Prof. Josemir C. Santos - josemir@pea.usp.br

5.2.2.1.3 L-PROT (Laboratório de Pesquisas em Proteção e Automação de Sistemas Elétricos de Potência)

O L-PROT possui significativa tradição no desenvolvimento de trabalhos de pesquisa na área de proteção e automação de sistemas elétricos. O Laboratório possui os equipamentos e a infra-estrutura necessários para o desenvolvimento de estudos, simulações e ensaios nestas áreas, bem como os recursos humanos capacitados para o desenvolvimento destas atividades.

Suas linhas de pesquisa são:

- Desenvolvimento de Relés digitais;
- Estudo e Ensaios de Sistemas de Proteção;
- Automação de Usinas, Subestações e Redes de Transmissão e Distribuição;
- Redes Inteligentes (Smart Grids)

A infra-estrutura física do L-PROT é composta por uma sala climatizada de aproximadamente 110 [m²], com monitoramento através de circuito interno de TV e porta com trava de segurança, dividida em piso inferior e mezanino (80 e 30 [m²], respectivamente). No piso

inferior se encontra o Laboratório, a sala de reuniões, a sala de microcomputadores e sala de montagem eletrônica. O L-PROT está localizado na sala **A1-18** do Edifício de Engenharia Elétrica.

Gostou do L-PROT? Maiores informações em <http://www.pea.usp.br/Lprot/>

Contato: Eduardo C. Senger - senger@pea.usp.br

5.2.2.2 EPCE (Eletrônica de Potência e Conversores Estáticos)

Eletrônica de Potência trata da conversão estática de energia elétrica em suas diversas formas, com alta eficiência e qualidade. Por conversão estática entende-se conversão sem partes móveis, o que é proporcionado por semicondutores de potência; alta eficiência implica em baixas perdas, o que é conseguido normalmente operando as chaves eletrônicas em modo chaveado; e qualidade significa baixa poluição elétrica em uma rede de corrente alternada (CA).

Laboratórios e grupos de pesquisa que atuam nessa área:

5.2.2.2.1 LEP (Laboratório de Eletrônica de Potência)

A característica da pesquisa do LEP é essencialmente prática, através de implementação e construção de protótipos em bancada, e, quando isso não é possível devido às potências envolvidas, constrói-se os mesmos em escala. O modelamento e simulação, através de softwares comerciais e dedicados é um componente fundamental para o estudo e desenvolvimento das topologias. Devido ao seu caráter multidisciplinar, o laboratório interage com vários grupos de pesquisa dentro da universidade, com empresas governamentais e do setor produtivo, atendendo as suas necessidades específicas.

As linhas de pesquisa do LEP são:

- Conversão estática de energia elétrica em suas diversas formas, visando controlar de forma adequada o fluxo de potência com alta eficiência e qualidade.
- Utilização de semicondutores de potência operando no modo chaveado (aberto/fechado) e topologias de circuito que proporcionam elevado aproveitamento da instalação e conservação de energia elétrica.

O Laboratório de Eletrônica de Potência do PEA dispõe de dois laboratórios no Prédio da Engenharia Elétrica, um didático (sala **A1-07**) e outro de pesquisa (sala **A2-10**) com infra-estrutura computacional para modelagem e simulação de circuitos, além de uma pequena oficina para construção de protótipos e de instrumentação para ensaios e medições.

Gostou do LEP? Maiores informações em <http://www.pea.usp.br/Lep/>

Contato: Prof. Walter Kaiser - kaiser@lac.usp.br

5.2.2.3 MAG (Simulação de Fenômenos Eletromagnéticos e Mecânicos em Dispositivos Elétricos)

Estudos das distribuições de campos eletromagnéticos em dispositivos e sistemas elétricos com geometrias bidimensionais e tridimensionais e seus acoplamentos com os fenômenos térmicos e mecânicos por métodos numéricos.

Laboratórios e Grupos de Pesquisa que atuam nessa área:

5.2.2.3.1 GMACq (Grupo de Máquinas e Acionamentos Elétricos)

A Escola Politécnica da USP tem uma antiga tradição na área de máquinas elétricas, sendo também uma das pioneiras no ensino e na pesquisa destes equipamentos no país.

O Grupo de Máquinas e Acionamentos Elétricos é fruto dessa tradição e participa no processo de evolução da área agregando técnicas e metodologias recentes no estudo e desenvolvimento de máquinas e acionamentos elétricos.

Suas linhas de pesquisa são:

- Projeto e estudo de máquinas elétricas especiais
- Acionamentos eletrônicos de motores elétricos;
- Simulações analíticas e numéricas de máquinas elétricas e de seus acionamentos

O sala do GMACq é a **An-17** do Prédio da Engenharia Elétrica.

Gostou do GMACq? Maiores informações em <http://www.pea.usp.br/Gmacq/>

Contato: Prof. Silvio I. Nabeta - nabeta@pea.usp.br

5.2.2.3.2 LMAG (Laboratório de Eletromagnetismo Aplicado)

O LMAG atua principalmente em duas áreas: o desenvolvimento de programas computacionais para eletromagnetismo baseado no Método dos Elementos Finitos e sua aplicação para o estudo e a análise de máquinas elétricas e sistemas de aterramento. Dentro da primeira área o LMAG pode ser considerado um dos grupos pioneiros no Brasil na abordagem do eletromagnetismo via Elementos Finitos. Os trabalhos desenvolvidos dentro do grupo garantem um número expressivo de publicações em congressos e em revistas indexadas. Além das publicações, o LMAG já organizou congressos importantes na área.

Suas linhas de pesquisa são:

- Método dos Elementos Finitos, além de métodos híbridos, em que se associam métodos numéricos e analíticos.

- Aplicação destas metodologias para o estudo e a análise de máquinas elétricas e sistemas de aterramento;
- Otimização de equipamentos eletromagnéticos analisados pelo Método dos Elementos Finitos
- Estudo de interferências eletromagnéticas em sistemas elétricos e eletrônicos.

O LMAG localiza-se na sala **A2-17** do Edifício da Engenharia Elétrica.

Gostou do LMAG? Maiores informações em

http://www.pea.usp.br/index.php?option=com_content&task=category§ionid=28&id=121&Itemid=240

Contato: Prof. Luiz Lebensztajn - leb@pea.usp.br

5.2.2.4 PTEE (*Produção, Transporte e Uso da Energia Elétrica*)

Esta linha de pesquisa trata de estudos e metodologias relativos ao planejamento, projeto, operação e manutenção dos sistemas de geração de energia elétrica e dos sistemas de transmissão, sub-transmissão e distribuição de energia elétrica, inclusive levando-se em conta o uso final da energia.

Grupos que atuam nesta linha de pesquisa:

5.2.2.4.1 ENERQ (*Centro de Estudos em Regulamentação e Qualidade de Energia*)

Dando continuidade ao Grupo de Pesquisas na Área de Distribuição de Energia Elétrica concebido há mais de 30 anos pelo prof. Robba, o ENERQ foi idealizado por professores do Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas para desenvolver pesquisas, capacitação e sediar debates sobre temas candentes do setor.

Suas principais linhas de pesquisa são:

- Qualidade do fornecimento de energia elétrica
- Redes elétricas inteligentes (Smart Grids)
- Planejamento, operação e manutenção de sistemas de distribuição de energia elétrica
- Geração distribuída e microgeração - impactos no sistema de distribuição

A sala do Enerq é a **A1-21** do Prédio da Engenharia Elétrica.

Gostou do ENERQ? Maiores informações em www.pea.usp.br/enerq

Contato: Prof. Nelson Kagan - nelsonk@pea.usp.br

5.2.2.4.2 GEPEA (Grupo de Energia)

Visando auxiliar na elaboração de respostas às complexas demandas colocadas à área de energia pelos diferentes segmentos da sociedade, foi criado, em 1992, o GEPEA. O Intuito do grupo é desenvolver e incentivar o uso de técnicas para a aplicação da energia de forma consciente com conceitos de desenvolvimento sustentável. O grupo prioriza o desenvolvimento de pesquisas sobre:

- Gestão Energética Pública e Corporativa, Uso Racional e Eficiente de Energia;
- Fontes Renováveis de Energia, com destaque à solar, eólica e biomassa;
- Universalização do atendimento e Eletrificação Rural;
- Cogeração; e Geração Descentralizada;
- Comercialização de Energia;
- Aspectos Regulatórios do Setor Energético;
- Mecanismos de Desenvolvimento Limpo e Créditos de Carbono
- Planejamento Integrado de Recursos, considerando aspectos institucionais e sócio-ambientais relacionados à disponibilização de energia.

A sala do GEPEA é a **A2-25** do Prédio da Engenharia Elétrica

Gostou do GEPEA? Maiores informações em <http://www.pea.usp.br/grupos/gepea>

Contato: Prof. Marco A Saidel - saidel@pea.usp.br

5.2.2.4.3 LSP (Laboratório de Sistemas de Potência)

O LSP foi criado para desenvolver pesquisa nas área de Sistemas de Potência. Seus estudos se concentram nos seguintes temas: redes elétricas de alta-tensão em regime permanente senoidal, transitórios eletromagnéticos em sistemas de potência, sistemas de proteção e manejo de redes elétricas em instalações de potência, transmissão e distribuição.

Suas principais linhas de pesquisa são:

- Estudos de Redes Elétricas
- Regime Permanente e Transitório
- Modelos de componentes de redes
- Atuação com Empresas do setor elétrico e industrial

O laboratório do LSP localiza-se na sala **A2-29** do Edifício da Engenharia Elétrica.

Gostou do LSP? Maiores informações em <http://www.pea.usp.br/Lsp/>

Contato: Prof. Luiz C. Zanetta - lzanetta@pea.usp.br

5.2.3 PSI

5.2.3.1 LME (Laboratório de Microeletrônica)

Pioneiro no desenvolvimento da Microeletrônica no Brasil, o Laboratório de Microeletrônica da USP foi criado em 1968 com o objetivo de desenvolver trabalhos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico nesta área. Assim, desde sua fundação, tem desempenhado um papel de destaque no desenvolvimento de novas tecnologias e na formação de recursos humanos, contribuindo de forma determinante para consolidação da Microeletrônica no país.

É constituído pelos seguintes grupos:

Site do LME: <http://www.lme.usp.br/>

5.2.3.1.1 GEM (Grupo de Eletrônica Molecular e Biosensores)

O Grupo de Eletrônica Molecular desenvolve pesquisas em microeletrônica, semicondutores orgânicos e eletrônica molecular desde 2000.

Suas linhas de pesquisa são desenvolvimento de materiais, métodos e equipamentos relacionados a:

- Dispositivos eletrônicos com materiais orgânicos (células solares, LED e Transistores FET);
- Língua e Nariz Eletrônicos com polímeros condutores;
- Sensores para identificação de doenças;
- Equipamentos para deposição de materiais orgânicos;
- Dispositivos e sistemas para Eletrônica Flexível e/ou Vestível.

Gostou do GEM?

Contato: Prof. Fernando Josepetti Fonseca - fernando.epusp@gmail.com

5.2.3.1.2 GMOO (Grupo de Microondas, Optoeletrônica e Ondas Milimétricas)

O GMOO vem se dedicando, ao desenvolvimento de novas técnicas de projetos de circuitos e sub-sistemas de comunicações nas faixas de microondas, ondas milimétricas e ópticas.

Suas linhas de pesquisa são:

- Caracterização de Dispositivos, Circuitos e Sub-sistemas de Microondas e Ondas Milimétricas
- Circuitos Integrados Monolíticos de Microondas em Arseneto de Gálio

- Comunicações Ópticas
- Etiquetas inteligentes - RFID
- Óptica Integrada
- [Sistemas e Sub-sistemas de Microondas](#)

Gostou do GMOO? Maiores informações em <http://www.psi.poli.usp.br/index.php?p=grupos&s=21>

Contato: Profa. Fatima Salette Correra - fcorrera@lme.usp.br

5.2.3.1.3 GNMD (Grupo de Novos Materiais e Dispositivos)

O GNMD desenvolve pesquisas sobre a obtenção e propriedades de Novos Materiais (Filmes Finos e Materiais Nanoestruturados) e suas aplicações em Dispositivos microeletrônicos e/ou relacionados. Suas atividades envolvem estudos sobre a física de Novos Materiais e sobre o desenvolvimento de Sistemas Micro Eletro e Opto Mecânicos (MEMS e MOEMS) e de dispositivos semicondutores e eletro-opto-eletrônicos para óptica integrada, baseados nesses materiais. De forma complementar às atividades de pesquisa com novos materiais e dispositivos, o GNMD também desenvolve atividades relativas à Instrumentação Eletrônica e ao desenvolvimento de software, estas últimas desenvolvidas através do Nucleo de Desenvolvimento de Software (NDS).

Suas linhas de pesquisa são:

- Instrumentação Eletrônica
- Teatro, Texto e Cena
- MEMS, Microfluídica e Biosensores
- Desenvolvimento de Software
- Novos Materiais e Materiais Nanoestruturados
- Dispositivos Semicondutores
- Óptica Integrada

Gostou do GNMD? Maiores informações em <http://gnmd.lme.usp.br>

Contato: Profa. Inés Pereyra - ipereyra@lme.usp.br

5.2.3.1.4 G-SEIS (Grupo de Sistemas Eletrônicos Integrados e Software Aplicado)

O Grupo SEIS, ou GSEIS, foi formado no início dos anos 90, dentro do Laboratório de Microeletrônica da USP (LME-USP), a partir do interesse de seus integrantes pelo estudo de ambientes de síntese comportamental, também chamada de síntese de alto nível (do inglês high level synthesis), aplicados ao projeto de circuitos para o processamento digital de sinais.

Suas linhas de pesquisa são:

- Metodologias de Projeto de Sistemas Baseado em Plataformas
- Metodologias de Projeto de Sistemas Digitais com Reconfiguração Dinâmica
- Técnicas de Verificação Funcional
- Projeto Assíncrono
- Teste e Testabilidade de CIs

Gostou do G-SEIS? Maiores informações em <http://www.psi.poli.usp.br/index.php?p=grupos&s=9>

Contato: Prof. Marius Strum - strum@lme.usp.br

5.2.3.1.5 NDS (Núcleo de Desenvolvimento de Software) - Microfluídica, Biosensores e MENS

O Núcleo de Desenvolvimento de Software (NDS) é uma iniciativa para envolver alunos de graduação no desenvolvimento de software para áreas de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico, ensino e gerenciamento da informação. Os trabalhos são realizados através de projetos de Iniciação Científica (com e sem bolsa) que, embora possuam características e objetivos específicos, em geral estão intimamente vinculados entre si.

Suas linhas de pesquisa são:

- Computação científica
- Computação de alto desempenho
- Sistemas Web

Gostou do NDS? Maiores informações em <http://www.usp.br/nds/>

Contato: Prof. Marcelo Nélon Paez Carreño - carreno@lme.usp.br

5.2.3.1.6 SIM (Sensores Integráveis e Microsistemas)

O grupo SIM é constituído por engenheiros elétricos, físicos, químicos, tecnólogos e cientistas da computação. Pertence ao Laboratório de Microeletrônica localizado na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

Suas linhas de pesquisa são:

- Microsistemas
- Novos materiais
- Sensores integráveis
- Sistemas biomiméticos
- Sistemas dedicados

Gostou do SIM? Maiores informações em <http://sim.lme.usp.br/>

Contato: Prof. Francisco Javier Ramírez Fernandez - jramirez@lme.usp.br

5.2.4 PTC

5.3 GA Química

5.3.1 PQI

5.3.1.1 CEPEMA (*Centro de Capacitação e Pesquisa em Meio-Ambiente*)

Como o próprio nome diz, suas linhas de pesquisa estão voltadas para as áreas de meio ambiente. O atual coordenador-geral do centro é também nosso chefe de departamento, o Professor Claudio Oller.

O centro é resultado de um processo de parceria entre a Petrobrás, que assumiu a responsabilidade pela construção do centro, e a USP, que por meio da POLI assumiu o comando das pesquisas realizadas no local.

Hoje, o CEPEMA é um ambiente multidisciplinar, onde é observada a influência de várias áreas do conhecimento, não só engenharia, nas suas linhas de pesquisa. É, então, uma ótima oportunidade de conseguir expandir o conceito de colaboração entre os vários segmentos da Universidade, como forma de atingir um objetivo comum.

As linhas de pesquisa principais do CEPEMA são:

- Desenvolvimento de projetos em relação ao uso de água e ar;
- Química verde
- Biodiversidade
- Solo e mapeamento ambiental
- Gestão ambiental

A estrutura física do centro, contudo, está localizada em Cubatão. Então, para se tentar aderir a equipe de pesquisadores é necessário que se tenha em mente que algumas limitações de distância podem dificultar etapas do projeto. Esse problema é resolvido caso o interessado na vaga opte por realizar os serviços no módulo de estágio da grade curricular, sendo que este tem início em setembro do 3º ano acadêmico.

Gostou do CEPEMA? Maiores informações em <http://www.cepema.usp.br/>

5.3.1.2 GEnBio (*Grupo de Engenharia de Bioprocessos*)

O GEnBio, antigamente chamado de Laboratório de Engenharia Bioquímica (LEB), tem atuação destacada nas áreas de engenharia bioquímica e microbiologia industrial.

Mais precisamente podemos destacar as seguintes linhas de pesquisa:

- Fisiologia e Engenharia Metabólica de Leveduras
- Desenvolvimento de bioprocessos com células animais
- Modelagem Termodinâmica aplicada a soluções de proteínas

- Desenvolvimento de sistemas de entrega gênica em células animais
- Desenvolvimento de bioprocessos em fermentação semi-sólida

Atualmente, a equipe do GEnBio conta com 5 docentes e mais um grande número de pesquisadores atuando em programas de iniciação científica, mestrado, doutorado e outros. A estrutura física do grupo, localizada no Bloco 20 do PQI, inclui: Laboratório de Fermentação Semi-Sólida, Laboratório de Células Animais, Laboratório de Microbiologia, Laboratório Analítico, Laboratório de Purificação de Bioprodutos, Laboratório de Biologia Molecular, Laboratório de Biorreatores.

Gostou do GEnBio? Maiores informações em <http://sites.poli.usp.br/pqi/leb/>

5.3.1.3 GPP (Grupo de Prevenção da Poluição)

O Grupo de Prevenção da Poluição – GPP - do Departamento de Engenharia Química da Escola Politécnica da USP foi criado em 1997 com o objetivo de atuar na área de Prevenção da Poluição.

Na oportunidade, foi identificado que a principal técnica da Gestão Ambiental para diagnosticar os impactos ambientais e, portanto, identificar oportunidades de melhoria do desempenho ambiental na busca da sustentabilidade é a Avaliação do Ciclo de Vida –ACV.

O GPP tem como sua principal linha de pesquisa e desenvolvimento a contribuição para a consolidação do uso da ACV no Brasil, por meio das atividades:

- Desenvolvimento de metodologia de execução de estudos de ACV
- Execução de estudos de ACV
- Capacitação de recursos humanos para atuar na área da ACV O GPP está localizado no Bloco 18 do PQI, andar superior.

5.3.1.4 LEA (Laboratório de Engenharia de Alimentos)

O LEA é um grupo de pesquisa que se dedica ao estudo dos processos que envolvem a indústria de alimentos. Suas pesquisas objetivam uma maior adequação dos processos industriais e equipamentos para a produção de alimentos, cada vez com maior qualidade, segurança, conveniência e baixo custo.

O aumento da eficiência das operações de processamento de alimentos requer determinação e controle das propriedades do produto, das características do produto e dos parâmetros de processo. Como os alimentos são materiais heterogêneos, e assim suas propriedades mudam

com as condições do processo, estudar os fundamentos do processo torna-se o maior desafio da pesquisa do grupo.

Resumidamente, destacamos as principais linhas de pesquisa do LEA:

- Filme biodegradável ativo e inteligente
- Novos processos de industrialização de frutas
- Novos processos em panificação
- Otimização da pasteurização de alimentos líquidos
- Transferência de calor em alimentos líquidos

O LEA está localizado no edifício semi-industrial.

Gostou do LEA? Maiores informações em <http://sites.poli.usp.br/pqi/lea/>

5.3.1.5 LEC (Laboratório de Eletroquímica e Corrosão)

O LEC volta-se a estudos na área de Corrosão e Proteção e também na área de Eletrodeposição. Nas áreas de Corrosão e Proteção, o objetivo é, claramente, o desenvolvimento de pesquisas que levem ao conhecimento dos mecanismos de corrosão e dos métodos de proteção. Na área de Eletrodeposição, o objetivo é o estudo dos processos de deposição eletroquímica e caracterização dos depósitos.

A linha de pesquisa do laboratório pode ser resumida nos seguintes tópicos:

- Otimização de misturas de inibidores para decapagem ácida
- Corrosão atmosférica
- Corrosão e proteção de alumínio e suas ligas
- Corrosão de aço inoxidável em altas pressões e temperaturas
- Revestimentos metálicos e orgânicos de elevada resistência à corrosão
- Avaliação do desempenho de vernizes e ceras utilizados para a proteção de monumentos exteriores
- Obtenção de nanoestruturas magnéticas eletrodepositadas

O LEC também mantém interação com outros grupos de pesquisa na área da Eletroquímica no Brasil e no exterior, e com laboratórios de Caracterização de Materiais, seja na USP ou fora dela. A pesquisa desenvolvida pelo LEC tem caráter predominantemente aplicado. Neste sentido, o LEC prioriza a interação com empresas através de Projetos Empresa–Universidade, firmando convênios de pesquisa e desenvolvimento em busca de soluções para problemas específicos da área. O LEC está localizado no Bloco 18 do PQI.

Gostou do LEC? Maiores informações em <http://sites.poli.usp.br/pqi/lec/>

5.3.1.6 LSCP (Laboratório de Simulação e Controle de Processos)

O LSCP tem como objetivo trabalhar na modelagem, otimização e controle dos processos químicos de relevância industrial. O Laboratório tem um foco em pesquisa aplicada diretamente nos casos industriais, contudo tem uma ampla dedicação também à abordagem dos conceitos básicos da química e engenharia química.

As principais áreas de atuação do laboratório podem ser resumidas nos seguintes tópicos:

- Desenvolvimento de novas estratégias e tecnologias para a modelagem, otimização e controle dos processos químicos, bem como sistemas químicos complexos com posterior aplicação em plantas químicas industriais.
- Desenvolvimento de novos e mais eficientes algoritmos matemáticos para a otimização e controle de sistemas complexos de várias variáveis da indústria química.

Dado o caráter de integração com a indústria do LSCP, diversas parcerias são formadas com as mais diversas empresas de vários ramos da indústria química brasileira, resultando em modalidades de pesquisa de característica cooperativa.

O LSCP está localizado no Bloco 21 do PQI e no edifício semi-industrial. Gostou do LSCP? Maiores informações em <http://www.lscp.pqi.ep.usp.br/>

5.3.1.7 LSTM (Laboratório de Separações Térmicas e Mecânicas)

O Laboratório de Separações Térmicas e Mecânicas (LSTM) realiza estudos voltados às operações unitárias de separações térmicas e mecânicas, transporte de massa, desenvolvimento de equipamentos para algumas operações e desenvolvimento e melhoria de processos.

Entre as linhas de pesquisa do laboratório se encontram:

- Desenvolvimento de processos e produtos
- Tecnologia de (nano)partículas
- Equilíbrios de fases complexas
- Processos de transferência de calor e massa
- Intensificação de processos

Desenvolve projetos envolvendo empresas interessadas na realização de ensaios para o levantamento de dados experimentais, na análise estatística de dados, na construção de

modelos matemáticos que envolvam o conhecimento de processos, buscando o seu desenvolvimento e/ou melhoria, com foco principal nas operações unitárias de separação.

O LSTM está localizado no Bloco 22 do PQI.

5.3.2 PMT

5.3.2.1 Áreas de pesquisa por Professor

- **Professor:** André Paulo Tschiptschin
 - **Email:** antschip@usp.br
 - **Sala:** S-02 (PMT)
 - **Laboratórios:**
 - LabMicro: Laboratório de Microscopia Eletrônica e de Força Atômica
 - LabPlasma: Laboratório de tratamento de superfícies a plasma
 - **Áreas de pesquisa:**
 - **Análise de falhas de materiais**
 - O estudo de falhas em serviço possibilita a pesquisa e o aprendizado de causas e mecanismos de falhas de máquinas, motores, veículos, componentes mecânicos, estruturas de obras civis, etc. Quando qualquer desses componentes falha, pode causar prejuízos materiais e colocar em risco a saúde e a integridade física de usuários, operadores, etc. As falhas em serviço de peças e componentes de equipamentos podem ter um amplo espectro de causas e razões possíveis. Um grande número de fatores inter-relacionados deve ser compreendido para que se possa determinar a causa da falha original (causa raiz). O analista de falha deve antes de mais nada examinar cuidadosamente todas as evidências disponíveis relacionadas a um caso de falha e construir uma ou mais hipóteses que possam explicar o ocorrido. A melhor maneira de provar que uma hipótese de falha é verdadeira é repetir, em condições controladas (em laboratório) a sequência de eventos que levaram à falha, embora isso raramente seja possível. A atividade de pesquisa em análise de falhas requer capacidade de observação e raciocínio lógico para estabelecer ligações entre as evidências observadas em componentes fraturados, corroídos, desgastados ou com perda dimensional, e os fundamentos da ciência e engenharia de materiais, propondo mecanismos atuantes na falha em serviço daquele componente. Frequentemente fatores não controlados e não inteiramente compreendidos têm um papel importante na causa da falha em serviço constitui a base do avanço dos projetos de engenharia que, baseados nos conhecimentos de falhas anteriores e determinada as causas da ocorrência da falha possam ser sanados através de correções no projeto e prevenção de falhas e acidentes futuras.
 - Linhas de pesquisa e possíveis projetos para alunos de IC:
 - Falhas por desgaste abrasivo, erosivo ou por cavitação. Estamos trabalhando com aços inoxidáveis e ligas de cobalto resistentes a esses tipos de desgaste. Compreender os mecanismos de falha é muito importante para novas

formulações de ligas e proposição de novas rotas de processamento desses materiais.

- **Tribologia e Engenharia de Superfícies**
- núcleo de Apoio à Pesquisa em Tribologia e Fenômenos de Superfície – TRIBES dedica-se, entre outras atividades:
- ao estudo da correlação entre microestrutura e resistência à corrosão e ao desgaste;
- à obtenção de materiais resistentes à corrosão e ao desgaste; ao tratamento termoquímico de superfícies por processos convencionais ou sob plasma;
- à caracterização das superfícies obtidas por tais processamentos; ao estudo das propriedades tribológicas (mecânica do contato, atrito, desgaste e lubrificação) dos filmes obtidos; ao estudo das propriedades de corrosão e da interação corrosão-desgaste.
- (Mais informações em www.pmt.usp.br/tribes)
- *Aplicações (industriais):* A Engenharia de Superfície vem ganhando um espaço crescente no tratamento de materiais metálicos, aplicados principalmente em elementos de máquina e ferramentas para o setor metal/mecânico. O Núcleo possui ampla competência na área de desenvolvimento de materiais resistentes ao desgaste (aços ferramenta, cilindros de laminação, ferros fundidos brancos resistentes ao desgaste abrasivo para a indústria de mineração, aços inoxidáveis austeníticos e martensíticos), visando o desenvolvimento de conhecimentos científicos e tecnológicos aplicados às áreas de preservação do meio ambiente, economia de energia e exploração de petróleo, estabelecendo sempre correlações entre o processamento, a microestrutura, as propriedades de superfície e o comportamento tribológico destes materiais.
- *Principais Projetos:*
 - Nitretação e cementação a plasma de aços inoxidáveis austeníticos, martensíticos, duplex e endurecíveis por precipitação;
 - Nitretação a plasma e deposição física de vapor de nitretos e carbonetos na superfície de aços ferramenta;
 - Mecanismos de Erosão-Corrosão e Erosão-Cavitação: métodos de avaliação. Sinergia Corrosão-Desgaste;
 - Medidas de propriedades mecânicas e tribológicas em nanoescala de filmes e camadas superficiais;
 - Caracterização microestrutural em escala nanométrica utilizando microscopia eletrônica de varredura de efeito de campo (FEG).

- **Professor:** Angelo Fernando Padilha
 - **Email:** padilha@usp.br
 - **Sala:** S-01 (PMT)
 - Telefone 30915239
 - **Laboratório:**
 - EPUSP-PMT;

- LCT (EPUSP-PMI);
 - CTMSP.
 - **Áreas de pesquisa:**
 - Materiais pesquisados:
 - Aços inoxidáveis;
 - Aços maraging;
 - Superligas à base níquel;
 - Metais e ligas refratários;
 - Ligas de alumínio;
 - Ligas de zircônio;
 - Ligas de urânio.
 - Técnicas experimentais:
 - Microscopia óptica e eletrônica;
 - Difração de raios X;
 - Dilatometria;
 - Análise térmica;
 - Condutividade elétrica;
 - Ensaios mecânicos.
 - Aplicações (industriais): Indústria metal/mecânica; indústria química e petroquímica; indústria nuclear.
 - Temas disponíveis:
 - Condutividade elétrica de ligas de alumínio;
 - Deformação plástica por compressão de ligas de zircônio.
- **Professor:** Antonio Carlos Vieira Coelho
 - **Email:** acvcoelh@usp.br
 - **Sala:** H-11 (PMT) (Telefone: +55(11) 3091 2422)
 - **Laboratório:** Laboratório de Matérias-Primas Particuladas Prof. Pêrsio de Souza Santos - LPSS - Hall Tecnológico do PMT
 - **Áreas de pesquisa:**
 - **Argilas Especiais**
 - Argilas como aditivos para a produção de materiais de construção;
 - Argilas como nanocargas em polímeros biodegradáveis para aplicações em embalagens;
 - Gênese de depósitos de caulins da região amazônica;
 - Disposição de resíduos industriais;
 - Lama vermelha como matéria-prima cerâmica e como matéria-prima para adsorventes;
 - Lodos de ETA e ETE como matérias-primas cerâmicas.
 - **Nanotecnologia**
 - Síntese e caracterização de óxidos e hidróxidos de alumínio;
 - Aluminas de transição com alta área específica;
 - Desenvolvimento de vernizes, resinas e esmaltes eletro-isolantes com a adição de nanocargas.

- **Professor:** Augusto Câmara Neiva
 - **Email:** acneiva@usp.br
 - **Sala:** H-11 (PMT)
 - **Áreas de pesquisa:**
 - **Caracterização in situ de minérios, solos e bens arqueológicos por espectroscopia de fluorescência de raios X**
 - Por meio de um equipamento semi-portátil de espectroscopia de fluorescência de raios X, montado na Poli, podem ser feitas análises elementares in situ. Isto é especialmente útil em dois tipos de situação:
 - quando se deseja fazer um levantamento inicial, rápido, da distribuição de composições em solos contaminados, ou em jazidas minerais, para seleção de locais para amostragem (e posterior análise em laboratório);
 - quando a análise só pode ser feita no próprio local (museus, sítios arqueológicos, grandes blocos de minérios).
 - O processo envolve várias etapas: definição de variáveis do equipamento, obtenção dos espectros, ajuste dos espectros por meio de um software, comparação entre resultados. Em todas elas, mas em especial na etapa de ajuste das curvas, o analista precisa tomar muitas decisões e fazer escolhas que tem um caráter razoavelmente subjetivo. Nosso trabalho tem sido no sentido de substanciar estas decisões e desenvolver procedimentos padronizados mas que sejam sensíveis a diferenças de amostras em um mesmo conjunto.
 - **Eletrodeposição de ligas**
 - O processo de codeposição de diferentes metais para se formar uma liga permite que se obtenham depósitos com características microestruturais e mecânicas interessantes. Estes processos exigem a definição e o controle apurado da composição, pH, temperatura e agitação do eletrólito, bem como das características superficiais do catodo, composição do anodo, potenciais aplicados e densidades de corrente obtidas. Temos iniciado a obtenção de ligas, e feito sua caracterização por microscopia eletrônica de varredura.
 - **Obtenção de diagramas de fases**
 - Embora exista um grande número de diagramas de fases binários e ternários na literatura, muitas vezes surgem novas ligas de interesse e se torna necessário estudar detalhes dos diagramas existentes, ou construir novos diagramas. Para isso, preparam-se amostras em uma ampla gama de composições e fazem-se ensaios de análise térmica diferencial, caracterização por microscopia óptica, microscopia eletrônica de varredura, difração de raios X, microdureza, etc.
 - **Desenvolvimento de experiências didáticas**
 - Com o advento da EC3, inúmeras disciplinas estão em processo de aprimoramento, com especial atenção às aulas de laboratório. Em particular, as disciplinas PQI-3130 e PQI-3101 apresentam inovações em

suas aulas. O processo de avaliação destas disciplinas e aprimoramento de suas práticas experimentais oferece um campo fértil para iniciação científica.

- **Professor:** Cesar Roberto F. Azevedo
 - **Email:** c.azevedo@usp.br
 - **Sala:** S-11 A (PMT)
 - **Áreas de pesquisa:**
 - **Análise de Falhas**
 - Análise de falhas é uma atividade destinada a descobrir e eliminar a causa raiz de falhas de equipamentos e componentes. A simples análise de uma amostra em laboratório não pode ser considerada uma análise de falha completa. Usualmente no laboratório é identificado apenas o mecanismo de degradação ou o defeito de fabricação que iniciou ou contribuiu com a ocorrência da falha, sendo necessário avaliar o projeto de Engenharia do produto para que se verifiquem questões como a correspondência entre o material usado e o especificado e as condições de operação reais e as de projeto.
 - ***Aplicações (industriais):*** Uma vez conhecidos os mecanismos de degradação e sua atuação em elementos de máquinas e equipamentos de processo, é possível eliminar completamente as falhas futuras, minimizá-las, ou conhecer a velocidade de evolução de forma a programar manutenções preventivas. Com isto, será possível aumentar a segurança das pessoas e preservar o meio ambiente, eliminar perdas de produção e aumentar a confiabilidade de produtos e processos.
 - ***Principal Projeto:***
 - Participação voluntária em editoria de revista de análise de falhas (Eng. Failure Analysis).
 - **Seleção de Materiais e Relação Microestrutura x Propriedades**
 - estudo da relação microestrutura x propriedades dos materiais é uma importante função do Engenheiro de Materiais, que irá auxiliar na previsão e no entendimento do desempenho de componentes em uso. A Seleção de Materiais, por sua vez, permitirá a conciliação de objetivos de projeto com as restrições impostas pelo uso do componente (por exemplo, baixo custo do produto, mas que resista a certas solicitações mecânicas). Trata-se de uma atividade multidisciplinar muito importante para o sucesso de um projeto de Engenharia.
 - ***Aplicações (industriais):*** A Seleção de Materiais encontra diferentes aplicações, como em um projeto de novo produto, componente ou planta industrial; na melhoria de um produto ou equipamento já existente; e diante de um problema, como a necessidade de alteração de materiais devida a falhas de componentes.
 - ***Principais Projetos:***
 - Análise de ciclo de vida;
 - Seleção de materiais eco-design;

- **Caracterização de superfícies tribológicas e debris (com a utilização de técnicas de espectroscopia raman, feixe de íons focalizado, microscopia eletrônica de varredura e transmissão após ensaio de pino contra disco).**
 - A palavra tribologia deriva do radical grego $\tau\rho\iota\beta$ (tribos) que significa atritar, friccionar. O sistema tribológico se tornou uma ferramenta moderna de interpretação e utilização de dados de atrito em modelamento, desenvolvimento de moderadores de atrito, desenvolvimento de métodos de ensaios e no desenvolvimento de equipamentos [BLAU, 2001]. O coeficiente de atrito é uma forma conveniente de caracterizar a resistência imposta ao movimento entre superfícies, mas não deve ser considerado como uma propriedade do material nem tampouco uma constante. Atrito e desgaste são respostas de um sistema tribológico, e como tais, devem ser correlacionadas em cada estado de contato do sistema, sendo útil para o entendimento do mecanismo de desgaste a confirmação das características tribológicas dos materiais para descrição do fenômeno em termos de rugosidade, dureza, ductilidade, filme óxido, camada de reação e transferência adesiva (BLAU, 2008 e KATO, 2000).
 - Em aplicações sem lubrificação, como por exemplo, em freios automotivos, a formação de uma camada compacta e oxidada chamada tribofilme permite uma redução do desgaste dos componentes metálicos. Nos estados de Washington e da Califórnia, foram promulgadas em 2010 leis que restringem o uso de cobre nas pastilhas segundo essas leis, até 2025 na Califórnia e em Washington até 8 anos depois de ser encontrada uma alternativa viável e aprovada, os freios poderão conter no máximo 0,5% de cobre em massa (atualmente é ~25%). Levando em consideração este cenário e a necessidade de sistematizar a realização de caracterização das tribosuperfícies, este trabalho tem como intuito aplicar e estudar diferentes formas de caracterização de superfícies tribológicas, para desenvolver uma metodologia para explicar o efeito da adição de meio interfacial particulado, como Cu, grafite ou óxido de ferro de modo a entender qual o efeito do Cu no sistema tribológico. Para tal, utilizar-se-á neste trabalho o ensaio pino contra disco tipo Kato (2003, 2007 e 2008), isto é, sem lubrificação e com adição de meio interfacial particulado.
 - Integrantes: Cesar R. F. Azevedo, Ana C. P. Rodrigues, Amilton Sinátora
Projeto conjunto com IPT, LFS e PMT

- **Professor:** Cláudio Geraldo Schon
 - **Email:** schoen@usp.br
 - **Sala:** S-17 (PMT)
 - **Laboratório:**
 - LCCMat
 - LEM
 - **Áreas de pesquisa:**

- **Atomística de defeitos cristalinos**
 - Objetivo: Modelar as relaxações locais ao redor de defeitos cristalinos em materiais intermetálicos ordenados por meio do método do átomo imerso. Defeitos típicos a modelar são lacunas, discordâncias, defeitos de empilhamento, contornos de macla, contornos de grão e pontas de trincas.
 - Setores de atividade: Desenvolvimento de Novos Materiais; Indústria Metal-Mecânica.
 - Palavras-chave: Intermetálicos; Reticulado CCC; Reticulado CFC; atomística de defeitos cristalinos; embedded atom method; ligas metálicas.

- **Deformação plástica e fratura em polímeros**
 - Descrição: Projeto genérico não patrocinado voltado ao estudo das propriedades mecânicas dos materiais poliméricos, principalmente associados à fratura.

- **Desenvolvimento de Ligas Metálicas Inovadores**
 - Descrição: Braço experimental do projeto Termodinâmica computacional, permite acomodar as atividades de pesquisa em desenvolvimento de materiais metálicos que não são amparadas por um projeto de pesquisa específico.

- **Desenvolvimento de materiais intermetálicos ordenados**
 - Objetivo: Estudar o processamento termo-mecânico de aluminetos de ferro.
 - Setores de atividade: Desenvolvimento de Novos Materiais; Indústria Metal-Mecânica.
 - Palavras-chave: Intermetálicos; Textura; Recristalização; Propriedades mecânicas.

- **Fadiga e degradação de materiais**
 - Objetivo: Caracterizar experimentalmente processos de degradação mecânica (fadiga e fadiga estática ou corrosão-sob-tensão) em materiais metálicos e poliméricos.
 - Setores de atividade: Indústria Metal-Mecânica; Captação, Tratamento e Distribuição de Água, Limpeza Urbana, Esgoto e Atividades Conexas; Refino de Petróleo.
 - Palavras-chave: deformação plástica; fadiga operacional; corrosão-sob-tensão; tenacidade; estrição; cavitação.

- **Fadiga e outros processos de degradação em materiais metálicos**
 - Descrição: Projeto genérico não patrocinado voltado ao estudo das propriedades mecânicas dos materiais metálicos, principalmente quando associados a fenômenos como fadiga e degradação.

- **Grupo de estudos em Materiais para a Indústria Nuclear**

- Descrição: Projeto base para as atividades desenvolvidas na cooperação com a Marinha do Brasil.
- **Mecânica do dano em aços inoxidáveis duplex**
- Descrição: Projeto de pesquisa inicialmente não patrocinado que procura investigar os fatores que limitam a conformabilidade de aços inoxidáveis duplex.
- **Propriedades mecânicas dos materiais poliméricos**
- Objetivo: Estudar o comportamento mecânico de materiais poliméricos, com ênfase na fratura.
- Setores de atividade: Desenvolvimento de Novos Materiais.
- Palavras-chave: Propriedades mecânicas; plásticos de engenharia; trabalho essencial de fratura; visco-elasticidade; adesão.
- **Tenacidade e fratura de aços API X80**
- Objetivo: Desenvolver métodos e processos para a otimização da tenacidade à fratura de aços API X80. Estudar os principais mecanismos de fratura que atuam nestes materiais.
- Setores de atividade: Indústria Metal-Mecânica; Fabricação de Produtos Siderúrgicos em Geral; Fabricação de Estruturas Metálicas, Caldeiraria Pesada, Tanques, Reservatórios e Outros Produtos de Metal, Exclusive Máquinas e Equipamentos.
- Palavras-chave: Propriedades mecânicas; tenacidade; tratamentos térmicos; transformações de fases; aços.
- **Termodinâmica computacional**
- Descrição: Projeto base para as atividades de pesquisa na área de termodinâmica computacional, que não são cobertas por um projeto de pesquisa específico.
- Objetivo: Desenvolver algoritmos para a aplicação do método variacional de clusters ao modelamento da termodinâmica de sistemas multicomponentes que apresentem transições de fase do tipo ordem/desordem.
- Setores de atividade: Desenvolvimento de Novos Materiais.
- Palavras-chave: método variacional de clusters; método de monte carlo; termodinâmica computacional; Intermetálicos; contornos de anti-fase; diagrama de fases.
- **Termodinâmica de sistemas multicomponentes**
- Objetivo: Estudar a viabilidade da aplicação do método variacional de clusters ao modelamento termodinâmico de sistemas que apresentam reações tipo ordem/desordem nos reticulados CCC e CFC, incluindo ou não os graus de liberdade magnéticos do sistema.
- Setores de atividade: Desenvolvimento de Novos Materiais.
- Palavras-chave: Reticulado CCC; Reticulado CFC; Calor específico; diagrama de fases; termodinâmica computacional; ordem configuracional.

- **Professor:** Cyro Takano & Marcelo Breda Mourão
 - **Email:** cytakano@usp.br / mbmourao@usp.br
 - **Sala:** S-10 (PMT) / S-08 (PMT)
 - **Laboratório:** LABRED (Laboratório de Auto Redução e Fusão Redução)
 - **Áreas de pesquisa:**
 - **Auto-Redução e Fusão Redução**
 - Grupo de Pesquisa em Auto-Redução e Fusão-Redução do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo dedica-se a estudos, pesquisas e prestação de serviços em áreas relacionadas com processos metalúrgicos a altas temperaturas (pirometalurgia).
 - Estudos fundamentais e tecnológicos de todos os aspectos das tecnologias de auto-redução, principalmente redução carbotérmica de óxidos metálicos (contidos em minérios ou resíduos industriais), mas atuando também com outros redutores (silício, alumínio);
 - Aspectos fundamentais e tecnológicos de processos de aglomeração a frio (pelotização e briquetagem);
 - Aglomerantes alternativos para auto-redução;
 - Processos de fusão-redução;
 - Obtenção de briquetes compósitos de carbono;
 - Obtenção e utilização de redutores a partir de biomassa;
 - Emprego de energia de microondas em processos metalúrgicos;
 - Aproveitamento de resíduos orgânicos em processos metalúrgicos;
 - Obtenção de hidrogênio por ciclos termoquímicos com energia solar e auto-redução.

- **Professor:** Douglas Gouvêa
 - **Email:** dgouvea@usp.br
 - **Sala:** S-13 (PMT)
 - **Laboratório:** LPC - Laboratório de Processos Cerâmicos
 - **Áreas de pesquisa:**
 - **Materiais Cerâmicos**
 - Laboratório de Processos Cerâmicos tem como foco principal a físico-química relacionada aos processos de superfície de materiais cerâmicos. Por isso, os estudos estão focados em vários domínios como: estabilização de nanopartículas, química coloidal e sinterização.
 - Dois projetos principais estão em andamento sendo que ambos tem cooperações com pesquisadores da Universidade da Califórnia Davis:
 - Estudo da Segregação de Ions em Óxidos e sua Influência no Processo de Dispersão Coloidal (FAPESP) e que tem como projeto de apoio o Sprint FAPESP - UC Davis em cooperação com a Professora Alexandra

- Navrotsky que dará mobilidades aos pesquisadores para ir e vir no trajeto Califórnia - São Paulo
 - Ciência e processamento de aluminato de magnésio nanocristalino com alta estabilidade para aplicações em ambientes extremos - Pesquisador Visitante Especial - Sem fronteiras CNPq em cooperação com a UC Davis - Prof. Ricardo H.R. de Castro e com o Professor Dachamir Hotza da UFSC.
 - Nos dois projetos, vários temas vem sendo abordados e com grandes resultados científicos e tecnológicos.
 - Para detalhamento dos sub-projetos é possível entrar em contato com o Prof. Douglas Gouvêa no email para o agendamento de um encontro para discussão dos temas.
- **Professor: Eduardo Franco de Monlevade**
 - **Email:** monlevade@usp.br
 - **Sala:** S-16 (PMT)
 - **Laboratório:**
 - Laboratório de Transformações de Fases, Hall Tecnológico
 - Laboratório de Microscopia Eletrônica
 - Laboratório Metalográfico
 - **Áreas de pesquisa:**
 - **Transformações de fases nos aços**
 - Estudo das transformações de fases que ocorrem nos aços durante tratamentos térmicos, incluído cinéticas de transformação, mecanismos das transformações, efeito de elementos de liga, etc.
Os aços são as ligas metálicas mais usadas industrialmente, e uma grande gama de aplicações depende de microestruturas que se obtêm por meio de tratamentos térmicos variados. Um correto entendimento metalúrgico das transformações é uma valiosa ferramenta para desenvolvimento de novos aços para as mais diversas aplicações.
 - **Conformação mecânica dos metais, com ênfase em aços e ligas de cobre**
 - A esmagadora maioria do que se utiliza em aplicações cotidianas ou avançadas utilizando ligas metálicas tem peças obtidas por conformação mecânica. As linhas ligadas a este tema estão relacionadas a sequências de fabricação e seus efeitos nas características do produto final, como textura cristalográfica, tamanho de grão, distribuição de fases, etc.
 - **Ligas isentas de chumbo para soldagem de dispositivos eletrônicos**
 - Desde 2006, as ligas contendo chumbo foram banidas das aplicações cotidianas de dispositivos eletrônicos (aplicações em que a segurança é crítica, como as aplicações aeronáuticas, não entram nesta restrição). Por muitos anos, a liga de soldagem mais usada era a liga Pb-Sn eutética. Com a eliminação do chumbo, o comportamento de novas ligas passou a

ser um vasto campo de pesquisa relacionado à fabricação e confiabilidade de produtos eletrônicos.

- **Professor:** Elizabeth Grillo Fernandes
 - **Email:** bethgrillo@usp.br
 - **Sala:** Oficialmente, S-16. No momento (primeiro semestre de 2016) está utilizando a sala S-29 do PMT.
 - **Laboratório:**
 - Departamento de Engenharia de Materiais e Bioprocessos da FEQ-UNICAMP - Laboratório de Materiais Dielétricos/Ópticos e Nanocompósitos;
 - Laboratório de Microeletrônica da Poli-USP, com o grupo de novos materiais e dispositivos;
 - Outros laboratórios fora de São Paulo.
 - **Áreas de pesquisa:**
 - Materiais bioativos e biomateriais poliméricos
 - Compósitos poliméricos (nano e micro)
 - Síntese de nanopartículas a base de carbono
 - Reciclagem de materiais poliméricos
 - Filmes poliméricos semicondutores
 - **Projetos:**
 - Síntese de materiais de carbono por deposição química de vapor (CVD)
 - Obtenção de filmes semicondutores a base de PMMA
 - Desenvolvimento e caracterização de poliolefinas oxo-biodegradáveis
 - Desenvolvimento de endoprótese auto-expansível com liberação controlada de cardio-fármaco
 - Reciclagem de polímeros do setor biomédico.

- **Professor:** Fernando José Gomes Landgraf
 - **Email:** f.landgraf@usp.br ou landgraf@ipt.br
 - **Sala:** S-11 (PMT)
 - **Laboratório:** LCMHC: Laboratório de Caracterização Microestrutural Hubertus Colpaert
 - **Áreas de pesquisa:**
 - **Arqueometalurgia**
 - Investiga-se a microestrutura de objetos de ferro produzidos no Brasil nos séculos XVIII e XIX, visando estabelecer relações entre as inclusões de escória e os possíveis processos de fabricação daquela época. Investiga-se também a literatura disponível naquela época para entender como foi estabelecido o conhecimento científico e tecnológico sobre os processos siderúrgicos.
 - **Objetivos:**
 - Análise e disseminação do conhecimento sobre esse campo específico da arqueologia industrial no Brasil.

- Aplicar técnicas modernas de caracterização microestrutural e metodologias avançadas de interpretação das correlações entre microestrutura e processamento para a análise de objetos arqueológicos, como a análise de conglomerados.

- Principais Projetos:

- Estudo de objetos arqueológicos de ferro da Fábrica de Ipanema (1810-1820).
- A análise microestrutural de conjunto de peças recolhidas em diferentes sítios da Fábrica de ferro de Ipanema deve permitir a discussão dos métodos de fabricação ali disponíveis, avaliando dois possíveis processos: a redução direta seguida de forjamento ou a produção de gusa em alto forno seguida de refino pelo método valão.
- Projeto em conjunto com os Professores: Augusto Câmara Neiva e Cesar Roberto F. Azevedo
- **Materiais Magnéticos**
- Investiga-se a correlação entre os processos de fabricação (laminação a quente, a frio e tratamentos térmicos), microestrutura (tamanho de grão, distribuição de discordâncias, inclusões e textura cristalográfica) e as propriedades magnéticas (permeabilidade e as perdas magnéticas, que definem a eficiência energética dos motores elétricos).
- Aplicações (industriais): Os aços elétricos são usados em motores, geradores e transformadores de energia elétrica. A família de materiais magnéticos de maior importância para a economia brasileira é a dos aços para fins eletromagnéticos, cuja principal função é amplificar o campo magnético criado pelas correntes elétricas.

- o Principais Projetos:

- o Efeito da recuperação nas propriedades magnéticas dos aços;
- o Efeito da deformação plástica nas propriedades magnéticas dos aços;
- o Perdas anômalas em aços elétricos;
- o Curva de histerese da perda total e suas respectivas componentes.

- **Professor:** Flávio Beneduce Neto

- **Email:** beneduce@usp.br
- **Sala:** S-15 (PMT)
- **Áreas de pesquisa:**
- **Termodinâmica aplicado à produção de materiais;**
- **Termodinâmica computacional;**
- **Diagramas de equilíbrio;**
- **Fundição de precisão;**
- **Áreas de forte cunho tecnológico mas com atividades puramente acadêmicas que notadamente auxiliam a solução de problemas industriais.**
- Aplicação industrial:
 - Modelamento de processos de produção de materiais;
 - Melhorias nos processos de produção, incluindo custos e desempenho.

- Principais projetos:
 - Determinação da região rica em Ti do sistema Ti-Si
 - Modelamento termodinâmico do sistemas contendo NiO (CaO, FeO, Al₂O₃, TiO₂, SiO₂)
 - Efeito do aluminato de cobalto na fundição de precisão de superligas de Ni
 - Efeito da substituição da carnaúba na cera de modelos de fundição de precisão
 - Modelamento computacional da análise térmica de ferros fundidos hiper-eutéticos ou gusas
 - Efeito da precipitação de compostos de terras raras na formação de ferrita acicular
 - Solubilidade de óxido de neodímio nos sais de redução eletrolítica

- **Professor:** Francisco Valenzuela Diaz
 - **Email:** frrvdiaz@usp.br
 - **Sala:**
 - No PQI: no Semi Industrial (telefone: 3091-2225)
 - No PMT: S-19 (telefone: 30915236)
 - **Laboratório:** Laboratório de Materiais Não Metálicos Pérsio de Souza Santos - LPSS (PQI).
 - **Áreas de pesquisa:**
 - **Síntese e processamento de cerâmicas**
 - As principais linhas de pesquisa versam sobre a preparação, caracterização e utilização de argilas organofílicas, sobre a purificação e modificação de argilas visando produtos de alto valor agregado, na obtenção de nanocompósitos argila/polímeros e na incorporação de resíduos em matrizes cerâmicas. Algumas aplicações: As argilas organofílicas encontram diversas aplicações industriais, entre elas como aditivos reológicos em fluidos de perfuração de poços de petróleo, em cosméticos, tintas, adesivos, lubrificantes, no tratamento de resíduos industriais perigosos e como nanocargas de reforço em nanocompósitos argila/polímeros. As argilas purificadas encontram diversos usos na indústria de cosméticos tais como componentes de mascaras, cremes, sabões e detergentes e na indústria de fármacos em produtos tais como ingredientes ativos, pomadas dermatológicas e como excipientes. Diversos tipos de resíduos industriais e agrícolas podem ser incorporados a matrizes cerâmicas, principalmente produtos de cerâmica vermelha e de cimento Portland, obtendo-se produtos tais como tijolos e blocos ecológicos.
 - Principais Projetos:
 - Purificação, reologia, caracterização mineralógica e modificação de argilas brasileiras para uso em cosméticos, fármacos e outros produtos de alto valor agregado;

- Desenvolvimento e aplicação de argilas no tratamento de resíduos industriais perigosos;
 - Propriedades Termo-mecânicas, Morfológicas e de Barreira de Compósitos e Nanocompósitos de Polímeros com Fibras Naturais e Argilas, Tratados por Radiação Ionizante;
 - Nanocompósitos argila organofílica/borracha natural contendo resíduos agroindustriais;
 - Incorporação de resíduos em matrizes cerâmicas.
- **Professor:** Guilherme F. B. Lenz e Silva
 - **Email:** guilhermelenz@usp.br
 - **Sala:** S-04 (PMT)
 - **Laboratório:** LM2C2
 - **Áreas de pesquisa:**
 - **Nanotecnologia aplicada ao desenvolvimento de materiais refratários;**
 - **Refratários de alumina-carbeto de silício - carbono e MgO-C;**
 - *Objetivo:* Desenvolvimento de materiais refratários conformados de ACC e MgO-C para aplicações em elevadas temperaturas (transporte e tratamento de gusa e refino primário e secundário dos aços). Aplicações principais: altos-fornos, carros-torpedos e convertedores a oxigênio.
 - **Reciclagem de materiais refratários;**
 - **Minerais industriais;**
 - **Propantes cerâmicos para fraturamento hidráulico;**
 - *Objetivo:* Desenvolver propantes cerâmicos sintéticos para o fraturamento hidráulico em reservatório de hidrocarbonetos.
 - **Materiais cerâmicos avançados.**
- **Professor:** Hélio Goldenstein
 - **Email:** hgoldens@usp.br
 - **Sala:** S-03 (PMT)
 - **Laboratório:** LTF (S-028)
 - **Áreas de pesquisa:**
 - **Metalurgia Física (transformações de fase)**
 - De um modo geral, transformações de fases ocorrem a todo momento em nosso cotidiano, desde a precipitação de chuva (condensação da água) até a coagulação das proteínas de alimentos em sua etapa de cozimento. O estudo das transformações de fase nos metais, uma linha de pesquisa subordinada à metalurgia física, geralmente se preocupa com a nucleação e o crescimento de novas fases a partir de fases já existentes, simultaneamente com modificações químicas e/ou estruturais graduais nas fases pré-existentes. Para realizar esta dupla caracterização de uma transformação de fase é necessário acompanhar

ao longo do tempo as mudanças na composição química, cristalografia e morfologia das fases (propriedades locais), ao mesmo tempo em que se caracteriza a fração volumétrica, tamanho e propriedades topológicas como a conectividade e/ou a distribuição de tamanhos de fases discretas (propriedades globais).

- o Aplicações industriais: As principais aplicações industriais de transformações de fases estão na formulação de novas ligas e novas rotas de tratamentos térmicos para obtenção de produtos com melhores propriedades.
- o Principais projetos:
 - Determinação de transformações de fases pelo método de ruído Barkhausen;
 - Tratamentos de “têmpera e partição” (Q & T) em aços e ferros fundidos nodulares contendo silício (Si).
 - Produção de compósitos com finalidade de lubrificação em estado sólido;
 - Estudo do comportamento mecânico e resistência à corrosão de aços API;
 - Morfologia e cinética de transformações de fases em ligas Fe-NiC;
 - Aços bainíticos de alto silício;
 - Modelos computacionais de dinâmica molecular com aplicação em metalurgia física e transformações de fases.
- o Parcerias:
 - TRIBES – Núcleo de Apoio À Pesquisa em Tribologia e Engenharia de Superfícies da USP;
 - Equipamentos de laboratórios adjacentes e convênios:
 - Microscópio Eletrônicos de Varredura com EDS e EBSD acomodados (LabMicro);
 - Microscópio Eletrônico de Transmissão analítico, através de participação em projeto multiusuário (IPEN-CNEN-SP);
 - Difratorômetro de Raios X (Laboratório de Caracterização Tecnológica – LCT-PMI);
 - Convênio com a Rice University, nos Estados Unidos, que torna os pesquisadores do grupo habilitados a usufruir de um cluster com alta capacidade de processamento.
- **Professor: Hélio Wiebeck**
 - o **Email:** hwiebeck@usp.br
 - o **Sala:** S-19 (PMT)
 - o **Áreas de pesquisa:**
 - o **Materiais poliméricos (elastômeros);**
 - **Preparação e caracterização de argilas organofílicas e de nanocompósitos argilas/polímeros;**

- *Descrição:* Estudo da preparação e caracterização de argilas organofílicas e de nanocompósitos argilas esmectitas/pvb; argilas esmectitas/pmma e argilas esmectitas/poliisopreno.
 - Coordenador: Francisco Rolando Valenzuela Diaz
- **Purificação, reologia, caracterização mineralógica e modificação de argilas brasileiras para uso em cosméticos, fármacos e outros produtos de alto valor agregado;**
 - *Descrição:* Atualmente, quando as sociedades contemporâneas se voltam para a necessidade de preservação do planeta promovendo a demanda de produtos ecologicamente corretos, as argilas se destacam como produtos naturais versáteis, com uma ampla gama de aplicações que variam desde a milenar área da cerâmica até a moderna área da nanotecnologia passando pelas áreas da construção civil, indústria química, petroquímica, alimentos, medicamentos, preservação do meio ambiente, fármacos e cosméticos. O Brasil é um dos principais fornecedores de argila bruta (bentonitas e caulins) do mundo. Entretanto, para que as propriedades tecnológicas desses materiais sejam melhor aproveitadas em uma ampla diversidade de produtos da indústria contemporânea, é necessário estabelecer um rigoroso controle de qualidade. Neste projeto, o objetivo é purificar, estudar a reologia, caracterizar mineralogicamente por análise quantitativa, modificar e investigar outras características de 20 argilas brasileiras, geralmente comercializadas na forma bruta, para transformá-las em produtos de alta pureza com rígido controle de qualidade, nas formas hidrofílicas (tanto as que incham como as que não incham em água) e hidrofóbicas (argilas modificadas). Como resultado espera-se obter argilas brasileiras in natura e organofílicas, a partir de bentonitas e caulins, com qualidade e pureza adequadas para uso em fármacos, cosméticos e outros produtos de alto valor agregado.
 - Coordenador: Francisco Rolando Valenzuela Diaz
- **Estudo de novas tecnologias e rotas de processamento para o tratamento e reciclagem de resíduos sólidos;**
 - Coordenador: Jorge Alberto Tenório
- **Propriedades termodinâmicas, morfológicas e de barreiras de compósitos e nanocompósitos de polímeros com fibras naturais e argilas, tratadas por radiação ionizante;**
 - *Descrição:* Atualmente observa-se um crescimento no desenvolvimento de compósitos de polímeros com fibras naturais e de nanocompósitos contendo nanocargas de argilas. Há um amplo desenvolvimento de produtos com propriedades melhoradas por meio de radiação ionizante. O desenvolvimento de novos produtos com fibras naturais é de grande importância

tanto do ponto de vista econômico como ambiental e social. Este projeto destina-se ao estudo da melhora de propriedades termodinâmicas e de barreira por meio da aplicação conjunta de nanocargas e de radiação ionizante. As matrizes estudadas são: PE, PHB, quitosana e poliéster bio degradável(Ecobras). As fibras utilizadas, são piaçava, casca da castanha do Brasil, bagaço de cana de açúcar. Bentonitas brasileiras serão utilizadas como nanocargas.

- Coordenador: Francisco Rolando Velenzuela Diaz

- **Professor:** Hercílio Gomes de Melo
 - **Email:** hgdemelo@usp.br
 - **Sala:** S-28 (PMT) (telephone: 30915154)
 - **Laboratório:**
 - Laboratório de Processos Eletroquímicos – LPE (S-28 no PMT)
 - Laboratório de H₂S – Ensaio com Gases Especiais – (LabH₂S)
 - **Áreas de pesquisa:**
 - **Corrosão e Proteção de Materiais Metálicos**
 - O objetivo da linha de pesquisa “Corrosão e Proteção de Materiais Metálicos” é investigar a relação entre a microestrutura dos materiais metálicos e seu desempenho quanto à resistência à corrosão, bem como empregar metodologias que minimizem a ocorrência da corrosão. Outros processos que dependem de reações eletroquímicas, como os fenômenos de fragilização por hidrogênio de aços também estão entre os interesses de pesquisa do laboratório. Os principais ensaios realizados são aqueles baseados em espectroscopia de impedância eletroquímica, curvas de polarização e perda de massa. Técnicas locais, como o uso de microcélulas e a espectroscopia de impedância eletroquímica local também são empregados. O estudo é complementado através de exames da superfície antes e após corrosão: exames metalográficos em microscópio óptico e eletrônico de varredura e também por outras técnicas de caracterização como a difração por raios-X. Tais procedimentos são realizados através de colaboração com os demais laboratórios do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais e outros departamentos da Escola Politécnica da USP.
 - Aplicações (industriais): As pesquisas desenvolvidas encontram aplicações em todos os tipos de indústrias, bem como na utilização dos bens produzidos e utilizados no cotidiano da sociedade, pois tratam dos mecanismos de corrosão e proteção contra corrosão. Alguns exemplos são:
 - Aços Inoxidáveis: indústrias alimentícias, farmacêuticas, projetos arquitetônicos, sistemas marinhos, sistemas de transporte, agricultura,

indústria têxtil, equipamentos hospitalares e cirúrgicos, plantas químicas e petroquímicas e indústrias de papel e celulose.

- Aços Alta Resistência Baixa Liga (ARBL): Indústrias de petróleo e gás natural (prospecção, extração, refino e transporte). Tubulações (oleodutos e gasodutos) para condução de derivados de petróleo e gás natural.
- Aços Patináveis: construções de estruturas expostas a atmosferas pouco agressivas.
- Ligas de alumínio de elevada resistência mecânica: indústria aeroespacial e automobilística.
- Superligas de Fe: indústria nuclear.

o Principais Projetos:

- Estudo da Corrosão de Ligas de Alumínio de elevada resistência mecânica utilizadas na indústria aeroespacial. Aspectos abordados: influência da microestrutura na resistência à corrosão das ligas, corrosão de partes soldadas, proteção contra a corrosão de estruturas aeronáuticas construídas com tais ligas;
- Corrosão de superligas utilizadas na indústria nuclear;
- Uso de inibidores de corrosão;
- Desenvolvimento de aços ARBL: API 5L X65, X70 e X80
- Resistência à Fragilização por Hidrogênio (H₂S)
- Mecanismos de Corrosão: métodos de avaliação
- Estudo da corrosão de aços patináveis;
- Corrosão em aços utilizados em sistemas de distribuição de água ou em reforços para estruturas de concreto;
- Processos de anodização para a proteção contra a corrosão de ligas metálicas;

● **Professor:** Ivette Oppenheim

o **Email:** ifoppen@usp.br

o **Sala:** S-18 (PMT)

o **Áreas de pesquisa:**

▪ **Filmes Finos e Tecnologia da Educação;**

- A Professora atua na área da Tecnologia da Educação. Seu grupo de trabalho, o GDAI (Grupo de Desenvolvimento de Animações Interativas), desenvolve animações computacionais gráficas e interativas que abordam tópicos relevantes para a compreensão de fundamentos da Ciência, da Tecnologia e da Engenharia dos Materiais. Alunos(as) de diversas habilitações já participaram das atividades do GDAI, na maioria, durante seu segundo ou terceiro ano do Curso de Graduação da EPUSP. As animações são aplicativos Java, desenvolvidas na plataforma "Processing" (www.processing.org) e podem ser baixadas em <http://gdai.kinghost.net>. A Professora também tem interesse no estudo das propriedades (estruturais nanométricas, magnéticas, eletroquímicas,

tribológicas, elétricas, térmicas e supercondutoras) de filmes finos (espessuras até 100 nm) processados por técnicas PVD (Physical Vapor Deposition).

- Contato pode ser feito por meio do e-mail, ou pessoalmente na sala do PMT.

- **Professor:** Marcelo de Aquino Martorano

- **Email:** martoran@usp.br

- **Sala:** S-12 (PMT) (Telefone: +55 11 3091 6032 / Fax: +55 11 3091 5243)

- **Laboratório:** Laboratório de fundição

- **Áreas de pesquisa:**

- **Simulação Computacional e Solidificação**

- Este tema de pesquisa engloba a intersecção entre os fenômenos de transporte, como por exemplo a transferência de calor e massa, e as transformações de fase, especificamente a transformação de líquido para sólido. Os estudos realizados neste tema têm envolvido o equacionamento da transferência de calor e massa e da fluidodinâmica em conjunto com o equacionamento para a previsão da nucleação e o crescimento dos grãos durante a solidificação. Este tipo de equacionamento permite a previsão de aspectos como o tempo de solidificação, a macrossegregação e a macroestrutura de grãos. Dentro desta linha, os resultados obtidos a partir deste equacionamento têm sido comparados com dados experimentais coletados no laboratório.

- *Aplicações (industriais):*

- Fundição de peças e lingotes;
- Tratamento térmico;
- Produção de células solares de silício.

- *Principais Projetos:*

- Modelagem matemática de macroestrutura de grão da estrutura bruta de solidificação;
- Modelagem matemática de sinterização;
- Modelagem de solidificação usando o método do campo de fases;
- Inoculação de ligas de cobre e de alumínio;
- Refino do silício por solidificação direcional.

- **Professor:** Samuel M. Toffoli

- **Email:** toffoli@usp.br

- **Sala:** S-09 (PMT)

- **Laboratório:** LPSS (Hall Tecnológico)

- **Áreas de pesquisa:**

- **Materiais Cerâmicos (vidros)**

- Reaproveitamento de resíduos sólidos industriais na fabricação de vidros, esmaltes (vidrados) e vitrocerâmicas;

- Estudo, em laboratório, do comportamento mecânico de vidros comerciais;
 - Funcionalização da superfície de vidros comerciais;
 - Desenvolvimento de cargas inorgânicas para polímeros.
 - Os trabalhos são desenvolvidos principalmente no Laboratório de Materiais Não-Metálicos Pécio de Souza Santos - LPSS, localizado no Hall Tecnológico do PMT, e em outros laboratórios com os quais o LPSS mantém colaboração.
- **Professor: Sérgio Duarte Brandi**
 - **Email:** sebrandi@usp.br
 - **Sala:** S-06 (PMT)
 - **Laboratório:** LABSOLD (Laboratório de soldagem e junção)
 - **Áreas de pesquisa:**
 - **Metalurgia Física (soldagem e junção)**
 - As linhas de pesquisa do Grupo de Pesquisa “Soldagem e junção” do LABSOLD envolvem os diferentes aspectos da soldabilidade de materiais, isto é, enfoque nos processos de soldagem, na metalurgia da soldagem e no desempenho da junta soldada quando em serviço. Assim, o grupo tem como linhas de pesquisa:
 - Brasagem metal/metal;
 - Física do arco elétrico;
 - Processos de soldagem a arco elétrico, por resistência elétrica (soldagem a ponto e por projeção) e no estado sólido (friction stir welding).
 - Soldabilidade de aços com elevado desempenho para a indústria do óleo e do gás (aços ARBL e inoxidáveis);
 - Soldabilidade de aços inoxidáveis ferríticos, austenítico, martensíticos e duplex;
 - Soldabilidade de aços para aplicação em baixa temperatura e criogenia;
 - Soldabilidade do alumínio e suas ligas;
 - Soldagem branda para aplicação em eletrônica;
 - **Aplicações (industriais):** As linhas de pesquisa são importantes para diversos segmentos industriais como: exploração, processamento e distribuição de óleo e gás, e seus derivados, tanto onshore como off-shore; papel e celulose; indústria química; automotiva; aeronáutica e nuclear;
 - **Principais Projetos:**
 - Projeto 1 – “Soldagem de aços inoxidáveis duplex”: soldagem para aplicações na indústria química e do petróleo. Soldagem de aços inoxidáveis duplex ‘lean’, duplex, superduplex e hiperduplex;
 - Projeto 2 – “Desenvolvimento de novos consumíveis para a soldagem de dutos em operação”: soldagem de manutenção em dutos que transportam gasolina e querosene. Materiais: API 5L X65 e X80;

- Projeto 3 – “Soldagem de aços carbono ARBL, baixa e média liga para aplicações na indústria de óleo e gás”. Aços API 5L X80, aços Cr-Mo como os aços P91 e Grau P22V.
- **Professor:** Ticiane Sanches Valera
 - **Email:** tvalera@usp.br
 - **Sala:** S-05 (PMT)
 - **Laboratório:**
 - **Áreas de pesquisa:**
 - **Materiais Poliméricos (Blendas)**

5.3.3 PMI

5.3.3.1 Áreas de pesquisa por Professor

- **Professor:** Henrique Kahn
 - **Email:** henrkahn@usp.br
 - **Laboratório:** Laboratório de Caracterização Tecnológica (LTC)
 - **Área de pesquisa:**
 - **Caracterização mineralógica e de materiais:** pesquisa sobre caracterização mineralógica de minérios e de materiais em geral, e desenvolvimento de conhecimento com foco na otimização e uso sustentável de recursos minerais. Aplicação de equipamentos analíticos multiusuário na caracterização de materiais em apoio a outros grupos de pesquisa da USP e da indústria (P&D Controle e Qualidade): minerais, metais, cerâmica, compósitos e produtos biomédicos farmacêuticos.
 - **Caracterização petrofísica (petróleo):** Tem por objetivo caracterizar os reservatórios de hidrocarbonetos. Utiliza ferramentas que possibilitem a caracterização microscópica, por aspectos petrofísicos, até a escala macro e megascópica, envolvendo processamento e análise espacial de dados originados de múltiplas fontes, tais como sísmica, resistividade, pressão de poros, dentre outros.
- **Professor:** Carina Ulsen
 - **Email:** carina@lct.poli.usp.br
 - **Laboratório:** Laboratório de Caracterização Tecnológica (LCT)
 - **Área de pesquisa:**
 - **Caracterização mineralógica e de materiais:** pesquisa sobre caracterização mineralógica de minérios e de materiais em geral, e desenvolvimento de conhecimento com foco na otimização e uso sustentável de recursos minerais. Aplicação de equipamentos analíticos

multiusuário na caracterização de materiais em apoio a outros grupos de pesquisa da USP e da indústria (P&D Controle e Qualidade): minerais, metais, cerâmica, compósitos e produtos biomédicos farmacêuticos.

- **Caracterização petrofísica (petróleo):** Tem por objetivo caracterizar os reservatórios de hidrocarbonetos. Utiliza ferramentas que possibilitem a caracterização microscópica, por aspectos petrofísicos, até a escala macro e megascópica, envolvendo processamento e análise espacial de dados originados de múltiplas fontes, tais como sísmica, resistividade, pressão de poros, dentre outros.

- **Professor:** Giorgio Francesco Ceasare de Tomi
 - **Email:** gdetomi@usp.br
 - **Laboratório:** Laboratório de planejamento e otimização de lavra (LAPOL) e Núcleo de Apoio à Pesquisa (NAP)
 - **Área de pesquisa:**
 - **Planejamento de lavras:** pesquisas sobre métodos de planejamento de lavra de minas, incluindo o projeto de mina, estimativa de reservas, otimização de cavas, programação e previsão da produção, otimização operacional e seleção de equipamentos.
 - **Núcleo de pesquisa para mineração responsável da USP:** pesquisa sobre o desenvolvimento e aplicação de técnicas inovadoras e gestão de processos para permitir a conversão de minas artesanais para operações em pequena escala responsáveis. Hospedado no Departamento de Minas e Engenharia de Petróleo, o seu corpo de pesquisadores inclui professores da USP Escola Politécnica, Instituto de Geociências e Instituto de Astronomia e Geofísica.

- **Professor:** Luis E. Sánchez
 - **Email:** lsanchez@usp.br
 - **Laboratório:** Não há laboratório de uso exclusivo
 - **Área de pesquisa:**
 - **Planejamento e gestão ambiental:** pesquisas sobre os instrumentos e procedimentos de avaliação do impacto ambiental de empreendimentos mineiros, recuperação de áreas degradadas, fechamento de minas e avaliação da sustentabilidade na indústria extrativa.

- **Professor:** Sérgio Médiçi de Eston
 - **Email:** smeston@usp.br
 - **Laboratório:** Laboratório de controle ambiental, higiene e segurança na mineração (LACASEMIN)
 - **Área de pesquisa:**

- **Higiene e segurança na mineração:** pesquisa em higiene e segurança na mineração com foco na eliminação de acidentes fatais, redução da frequência e gravidade dos acidentes, minimização dos riscos à saúde, e promoção da melhoria da segurança e das condições de trabalho em minas a céu aberto e subterrâneas.
- **Professor:** Wilson S. Iramina
 - **Email:** wilson.iramina@poli.usp.br
 - **Laboratório:** Laboratório de controle ambiental, higiene e segurança na mineração (LACASEMIN)
 - **Área de pesquisa:**
 - **Higiene e segurança na mineração:** pesquisa em higiene e segurança na mineração com foco na eliminação de acidentes fatais, redução da frequência e gravidade dos acidentes, minimização dos riscos à saúde, e promoção da melhoria da segurança e das condições de trabalho em minas a céu aberto e subterrâneas.
- **Professor:** Anna Luiza Marques Ayres da Silva
 - **Email:**
 - **Laboratório:** Laboratório de controle ambiental, higiene e segurança na mineração (LACASEMIN)
 - **Área de pesquisa:**
 - **Higiene e segurança na mineração:** pesquisa em higiene e segurança na mineração com foco na eliminação de acidentes fatais, redução da frequência e gravidade dos acidentes, minimização dos riscos à saúde, e promoção da melhoria da segurança e das condições de trabalho em minas a céu aberto e subterrâneas.
- **Professor:** Ana Carolina Chierigati
 - **Email:** ana.chierigati@usp.br
 - **Laboratório:** Laboratório de prospecção mineral e exploração
 - **Área de pesquisa:**
 - **Exploração mineral, amostragem e reconciliação:** pesquisas sobre métodos necessários para definir e avaliar depósitos minerais, incluindo quantificação e qualificação das reservas, definição da heterogeneidade do minério, amostragem e técnicas de preparação de amostras, e a reconciliação como uma ferramenta para avaliar continuamente os modelos geológicos e melhorar os processos de planejamento e produção.
- **Professor:** Eduardo César Sansone
 - **Email:** esansone@usp.br

- **Laboratório:** Laboratório de Mecânica de Rochas
- **Área de pesquisa:**
 - **Mecânica de rochas:** pesquisa sobre o comportamento mecânico das rochas e dos maciços rochosos, incluindo o comportamento dinâmico e dependente do tempo das rochas, estabilidade de taludes e proteção contra riscos de deslizamentos, suportes e reforços em túneis e taludes. Modelagem numérica em escavação de rochas.

- **Professor:** Lineu Azuaga Ayres da Silva
 - **Email:**
 - **Laboratório:** Laboratório de Mecânica de Rochas
 - **Área de pesquisa:**
 - **Mecânica de rochas:** pesquisa sobre o comportamento mecânico das rochas e dos maciços rochosos, incluindo o comportamento dinâmico e dependente do tempo das rochas, estabilidade de taludes e proteção contra riscos de deslizamentos, suportes e reforços em túneis e taludes. Modelagem numérica em escavação de rochas.

- **Professor:** Lindolfo Soares
 - **Email:**
 - **Laboratório:** Laboratório de Mecânica de Rochas
 - **Área de pesquisa:**
 - **Mecânica de rochas:** pesquisa sobre o comportamento mecânico das rochas e dos maciços rochosos, incluindo o comportamento dinâmico e dependente do tempo das rochas, estabilidade de taludes e proteção contra riscos de deslizamentos, suportes e reforços em túneis e taludes. Modelagem numérica em escavação de rochas.

- **Professor:** Laurindo de Salles Leal Filho
 - **Email:** lauleal@usp.br
 - **Laboratório:** Laboratório de Fenômenos de transporte e química de superfície
 - **Área de pesquisa:**
 - **Fenômenos de transporte, química de superfície e eletroquímica de sulfetos minerais:** pesquisa sobre a química de superfície de minerais, incluindo agentes tensoativos, mecanismos de ativação e de depressão, flotação de finos, flotação de sulfetos e formação de espuma estável.

- **Professor:** Jean Vicente Ferrari
 - **Email:** jeanferrari@usp.br
 - **Laboratório:** Laboratório de Fenômenos de transporte e química de superfície
 - **Área de pesquisa:**

- **Fenômenos de transporte, química de superfície e eletroquímica de sulfetos minerais:** pesquisa sobre a química de superfície de minerais, incluindo agentes tensoativos, mecanismos de ativação e de depressão, flotação de finos, flotação de sulfetos e formação de espuma estável.
 - **Química aplicada à Engenharia de Petróleo:** tem por objetivo atender as demandas tecnológicas da indústria do petróleo e gás (engenharia de poço e produção offshore e onshore), utilizando a Química Aplicada como uma ferramenta nas soluções químicas (tensoativos, dispersantes, inibidores de incrustação, de corrosão ou de H₂S, entre outros); nos processos (recuperação avançada de óleo; separação óleo/água) ou seleção de materiais (ligas metálicas, coatings, liners).

- **Professor:** Patrícia Lara Helena dos Santos Matai
 - Email: pmatai@usp.br
 - Laboratório: Laboratório de Fenômenos de transporte e química de superfície
 - Área de pesquisa:
 - Fenômenos de transporte, química de superfície e eletroquímica de sulfetos minerais: pesquisa sobre a química de superfície de minerais, incluindo agentes tensoativos, mecanismos de ativação e de depressão, flotação de finos, flotação de sulfetos e formação de espuma estável.
 - Química aplicada à Engenharia de Petróleo: tem por objetivo atender as demandas tecnológicas da indústria do petróleo e gás (engenharia de poço e produção offshore e onshore), utilizando a Química Aplicada como uma ferramenta nas soluções químicas (tensoativos, dispersantes, inibidores de incrustação, de corrosão ou de H₂S, entre outros); nos processos (recuperação avançada de óleo; separação óleo/água) ou seleção de materiais (ligas metálicas, coatings, liners).

- **Professor:** Homero Delboni Junior
 - **Email:** hdelboni@usp.br
 - **Laboratório:** Laboratório de tratamento de minérios e Laboratório de simulação e controle.
 - **Área de pesquisa:**
 - **Tratamento de minérios, simulação e controle de processos:** pesquisa sobre as técnicas de processamento de minerais metálicos e não metálicos, incluindo britagem, moagem, classificação, concentração por gravidade, flotação, separação, espessamento, filtragem, secagem, armazenamento, transporte e controle.

- **Professor:** Maurício G. Bergerman
 - **Email:** mbergerman@usp.br

- **Laboratório:** Laboratório de tratamento de minérios e Laboratório de simulação e controle.
 - **Área de pesquisa:**
 - **Tratamento de minérios, simulação e controle de processos:** pesquisa sobre as técnicas de processamento de minerais metálicos e não metálicos, incluindo britagem, moagem, classificação, concentração por gravidade, flotação, separação, espessamento, filtração, secagem, armazenamento, transporte e controle.
- **Professor:** Arthur Pinto Chaves;
 - **Email:**
 - **Laboratório:** Laboratório de tratamento de minérios e Laboratório de simulação e controle.
 - **Área de pesquisa:**
 - **Tratamento de minérios, simulação e controle de processos:** pesquisa sobre as técnicas de processamento de minerais metálicos e não metálicos, incluindo britagem, moagem, classificação, concentração por gravidade, flotação, separação, espessamento, filtração, secagem, armazenamento, transporte e controle.
- **Professor:** José Renato B. De Lima
 - **Email:** jbrlima@usp.br
 - **Laboratório:** Laboratório de tratamento de minérios e Laboratório de simulação e controle.
 - **Área de pesquisa:**
 - **Tratamento de minérios, simulação e controle de processos:** pesquisa sobre as técnicas de processamento de minerais metálicos e não metálicos, incluindo britagem, moagem, classificação, concentração por gravidade, flotação, separação, espessamento, filtração, secagem, armazenamento, transporte e controle.
- **Professor:** Eldon Azevedo Masini
 - **Email:**
 - **Laboratório:** Laboratório de tratamento de minérios e Laboratório de simulação e controle.
 - **Área de pesquisa:**
 - **Tratamento de minérios, simulação e controle de processos:** pesquisa sobre as técnicas de processamento de minerais metálicos e não metálicos, incluindo britagem, moagem, classificação, concentração por gravidade, flotação, separação, espessamento, filtração, secagem, armazenamento, transporte e controle.

PMI - Petróleo

- **Professor:** Márcio Yamamoto
 - **Email:** marcio_yamamoto@usp.br
 - **Laboratório:**
 - **Área de pesquisa:**
 - **Engenharia de Poços:** tem por objetivo o projeto e construção de poços de petróleo e gás natural. Engloba conceitos multidisciplinares como geomecânica, geopressões, processos e equipamentos de perfuração, projeto de completação, fluidos de perfuração e completação e estimulação de poços. O curso Engenharia de Petróleo da EPUSP oferece também uma sólida formação na construção de poços submarinos.
 - **Sistemas Marítimos de Petróleo e Risers:** tem objetivo o projeto e dimensionamento de plataformas de petróleo fixas (jaqueta, plataforma de concreto gravidade), plataformas de perfuração (jackup, semi-submersível e navio-sonda) e plataforma flutuante de produção (FPSO, semi-submersível, TLP, etc.). Além disso, inclui o projeto e análise dinâmica (esforços e fadiga) de riser de perfuração e risers de produção (riser rígido, riser flexível e sistemas de risers híbridos).

- **Professor:** Ronaldo Carrion
 - **Email:** rcarrion@usp.br
 - **Laboratório:**
 - **Área de pesquisa:**
 - **Engenharia de Poços:** tem por objetivo o projeto e construção de poços de petróleo e gás natural. Engloba conceitos multidisciplinares como geomecânica, geopressões, processos e equipamentos de perfuração, projeto de completação, fluidos de perfuração e completação e estimulação de poços. O curso Engenharia de Petróleo da EPUSP oferece também uma sólida formação na construção de poços submarinos.
 - **Sistemas Marítimos de Petróleo e Risers:** tem objetivo o projeto e dimensionamento de plataformas de petróleo fixas (jaqueta, plataforma de concreto gravidade), plataformas de perfuração (jackup, semi-submersível e navio-sonda) e plataforma flutuante de produção (FPSO, semi-submersível, TLP, etc.). Além disso, inclui o projeto e análise dinâmica (esforços e fadiga) de riser de perfuração e risers de produção (riser rígido, riser flexível e sistemas de risers híbridos).

- **Professor:** Ricardo Cabral de Azevedo
 - **Email:** rcazevedo@usp.br

- **Laboratório:**
 - **Área de pesquisa:**
 - **Engenharia de reservatórios:** tem por objetivo modelar e determinar fatores como as distribuições de fluido e pressão dentro do reservatório, as fontes de energia disponíveis, e os métodos apropriados, para a máxima extração de óleo e gás da rocha-reservatório com os menores custos e riscos possíveis.

- **Professor:** Regina Meyer Branski
 - **Email:** regina.branski@usp.br
 - **Laboratório:**
 - **Área de pesquisa:**
 - **Logística na cadeia de petróleo e gás:** tem por objetivo identificar os problemas logísticos típicos nas etapas e entre as etapas da cadeia de petróleo e gás, os principais métodos utilizados para resolvê-los e as melhores práticas visando à proposição de uma tipologia de classificação das práticas logísticas inovadoras.

- **Professor:** Elsa Vásquez Alvarez
 - **Email:** elsa_va@usp.br
 - **Laboratório:**
 - **Área de pesquisa:**
 - **Logística na cadeia de petróleo e gás:** tem por objetivo identificar os problemas logísticos típicos nas etapas e entre as etapas da cadeia de petróleo e gás, os principais métodos utilizados para resolvê-los e as melhores práticas visando à proposição de uma tipologia de classificação das práticas logísticas inovadoras.

- **Professor:** Márcio Augusto Sampaio Pinto
 - **Email:** marciosampaio@usp.br
 - **Laboratório:**
 - **Área de pesquisa:**
 - **Simulação e gerenciamento de reservatórios:** esta linha de pesquisa visa melhorar o gerenciamento de campos de petróleo submetidos aos mais variados métodos de recuperação. Entre estes métodos podemos citar a injeção de água, CO₂, WAG-CO₂, químicos (polímeros e solventes)

e térmicos (vapor e SAGD). Para isto busca o desenvolvimento e integração de técnicas auxiliares, tais como redução do tempo de simulação (modelos de redução de ordem e surrogate models), métodos de otimização globais e locais, sob incertezas e em tempo real. Busca também avaliar a aplicação de poços inteligentes em reservatórios heterogêneos ao realizar as estimativas do retorno esperado e dos riscos envolvidos.

- **Professor:** Carlos Frederico Meschini Almeida
 - **Email:** cfmalmeida@usp.br
 - **Laboratório:**
 - **Área de pesquisa:**
 - **Sistemas de Energia e Automação para Produção de Petróleo:** tem por objetivo auxiliar no projeto e operação de instalações destinadas a produção de petróleo. Dispõe de ferramentas que permite o planejamento, análise e desenvolvimento de sistemas de geração, transmissão, distribuição e utilização de energia.

- **Professor:** Rafael dos Santos Gioria
 - **Email:** rafaelgioria@usp.br
 - **Laboratório:**
 - **Área de pesquisa:**
 - **Sistemas Marítimos de Petróleo e Risers:** tem objetivo o projeto e dimensionamento de plataformas de petróleo fixas (jaqueta, plataforma de concreto gravidade), plataformas de perfuração (jackup, semi-submersível e navio-sonda) e plataforma flutuante de produção (FPSO, semi-submersível, TLP, etc.). Além disso, inclui o projeto e análise dinâmica (esforços e fadiga) de riser de perfuração e risers de produção (riser rígido, riser flexível e sistemas de risers híbridos).

5.4 GA Mecânica

5.4.1 PRO

5.4.1.1 EPEF – Economia da Produção e Engenharia Financeira

Pesquisa de aspectos ligados à modelagem econômico-financeira de empreendimentos, à contabilidade, às metodologias de custos, à análise de investimentos de sistemas de operações e aos aspectos econômicos relacionados às cadeias produtivas e às aglomerações de empresas (clusters e arranjos produtivos locais).

O objetivo do grupo é garantir que ações de investimentos e/ ou melhorias nos sistemas de operações tenham justificativa econômica. Está dividido em duas subáreas:

Economia da Produção: avaliação de empresas; modelos de negócios e competitividade; organização industrial e desenvolvimento tecnológico; análise de cadeias produtivas; modelagem econômica de processos; análise de sistemas locais de produção e *clusters* regionais; análises setoriais e estudos de prospecção técnico-econômicas de setores emergentes.

Engenharia Financeira: modelagem quantitativa para gestão de custos e riscos. Análise econômico-financeira. *Pricing*. Engenharia de Custos: sistemas de gestão de custos; métodos e técnicas de custeio, integração de módulos econômicos financeiros com os sistemas de informação gerencial.

5.4.1.1.1 Temas por Professor

Álvaro Euzébio Hernandez

- A interface Engenharia-Direito.
- prof.alvaro.hernandez@usp.br

Celma de Oliveira Ribeiro

- Pesquisa operacional aplicada a finanças
- Simulação baseada em agentes e aplicações
- Modelos de previsão e de otimização no mercado de commodities
- Modelos matemáticos aplicados ao mercado sucro alcooleiro
- celma@usp.br

Davi Nakano

- Produção musical
- Indústrias Criativas e Inovação
- Industria fonografica

- Games
- dnnakano@usp.br

João Amato Neto

- Sistemas de indicadores para produção sustentável
- Modelos de gestão da produção sustentável
- Distritos industriais e redes de cooperação
- amato@usp.br

Renato de Castro Garcia

- Organização Industrial;
- Tecnologia e inovação;
- Sistemas locais de produção APLs;
- Estratégias inovadoras de empresas no Brasil;
- Interação Universidade-Empresa;
- renato.garcia@poli.usp.br

5.4.1.2 GOL – Gestão de Operações e Logística

Linha de pesquisa com ênfase em gestão física de sistemas de operações e logísticos com temas em planejamento, programação e controle da produção e de estoques, logística e cadeia de suprimentos e produtividade.

O Núcleo de Gestão de Operações e Logística (GOL) – Ref. USP.1002 Diretório dos Grupos de Pesquisa do Brasil (LATTES/CNPq) – foi criado com o objetivo de desenvolver projetos de pesquisa e atividades de ensino relacionados ao planejamento e gestão de operações e recursos de produção tanto no contexto das indústrias de manufatura como de serviços. Atualmente, o grupo está engajado no desenvolvimento de estudos e projetos nas seguintes áreas principais:

- Planejamento, Programação e Controle da Produção e Estoques
- Logística e Cadeia de Suprimentos
- Produtividade em Sistemas de Operações e Logística.

Dentre os principais objetos de pesquisa que têm sido abordados pelo grupo, podemos citar estratégias emergentes de gestão de operações, metodologias de planejamento e projeto, métodos de análise de problemas, ferramentas de software, modelagem de sistemas, aspectos organizacionais, *best practices* de produção bem como técnicas de melhoria, controle e manutenção de processos.

5.4.1.2.1 Tema por Professor

Hugo Yoshizaki

- Logística;
- Logística humanitária;
- Logística de megacidades;
- Supply Chain Management.
- hugo@usp.br

Paulino G. Francischini

- Lean service / lean office / lean service for public sector;
- Indicadores de desempenho
- pgfranci@usp.br

Marco Aurélio de Mesquita

- Gestão da Cadeia de Suprimentos
- Sistemas de Apoio à Decisão em Planejamento e Controle da Produção (APS)
- Desenvolvimento de Modelos de Apoio à Decisão em Excel / VBA
- Simulação de Sistemas de Produção (manufatura e serviços) com software Arena
- Software Livre aplicado à Gestão de Operações
- Sistema OpenERP (sistema ERP livre)
- marco.mesquita@poli.usp.br

5.4.1.3 GTI – Gestão da Tecnologia da Informação

Aborda a gestão da Tecnologia da Informação, envolvendo seu planejamento e implementação, visando o estabelecimento de uma estratégia integrada (envolvendo a tecnologia, a estratégia de negócios e os aspectos organizacionais), bem como o projeto, a implantação e a administração de Sistemas de Informação, de Gestão do Conhecimento e de Apoio à Decisão.

O enfoque principal da linha de pesquisa deste grupo é o estudo da gestão da TI, envolvendo aspectos de planejamento e implementação. Engloba a análise e avaliação dos impactos da estratégia e das aplicações de TI em relação a estratégia e a operações das empresas e na forma pela qual a TI deve ser planejada para que haja ganhos na eficácia e não só na eficiência. Também foca a avaliação de aplicações de TI com uma ênfase nos aspectos eficiência e qualidade.

Estudam-se ainda técnicas avançadas e métodos que permitam analisar aplicações complexas de TI, como Sistemas Especialistas, Conjuntos Difusos, Redes Heurísticas, Otimização multiobjetivos e Sistemas de Apoio à Decisão.

5.4.1.3.1 Temas por Professor

Fernando José Barbin Laurindo

- Redes de empresas, estratégias e tecnologia da informação
- Governança de TI;
- Gestão de TI;
- Estratégia e Planejamento de TI;
- Gestão do Conhecimento;
- Inteligência Competitiva;
- Inovação e Tecnologia a Informação.
- fjblau@usp.br

Marcelo Schneck de Paula Pessoa

- Estudos de Processo de Produção de Software;
- Automação do processo de Software aderente ao CMMI (utilizado do Intálio como suporte ao controle dos projetos em uma fabrica de software)
- Sistema didático de BPMS- Business Process Management System desenvolvimento de um sistema didático para realização de exercícios utilizando o Intálio.
- mpessoa@usp.br

Mauro de Mesquita Spinola

- Desenvolvimento de Sistemas de Informação para aplicações didáticas;
- Integração de novas tecnologias;
- Tecnologias móveis (tablets, smartphones, etc);
- Gestão da Produção de Software;
- Tecnologia da Informação;
- Software livre;
- Gestão do conhecimento;
- mauro.spinola@poli.usp.br

5.4.1.4 QEP – Qualidade e Engenharia do Produto

Abrange a discussão de estratégias, políticas, planejamento, operacionalização e controle de sistemas, metodologias e técnicas de qualidade, visando o aumento da eficácia e/ou competitividade da organização. Discute métodos e técnicas relacionados com a concepção,

desenvolvimento e implantação de produtos, estudando sua viabilidade técnica, econômica e logística.

O grupo Qualidade e Engenharia do Produto (QEP) – inscrito no Diretório dos Grupos de Pesquisa do Brasil (LATTES/CNPq) – foi criado com o objetivo de desenvolver atividades de pesquisa e ensino relacionadas ao planejamento e gestão da qualidade, projeto e produto. As principais áreas de pesquisa deste grupo são as seguintes:

- Planejamento, gestão e controle da qualidade
- Planejamento e gestão da inovação e de projetos
- Desenvolvimento de novos produtos
- Estatística aplicada

5.4.1.4.1 Temas por Professor

Clovis Alvarenga Netto

- Avaliação e projeto do ciclo de vida (LCA/LCD);
- Sistemas Produto-Serviço;
- Sustentabilidade, produtos e serviços;
- Inovação e Serviços.
- clovisnt@usp.br

Eduardo de Senzi Zancul

- Impressão 3D / prototipação
- Gestão do desenvolvimento de novos produtos
- Gestão do ciclo de vida de produtos
- ezancul@usp.br

Linda Lee Ho

- Estatística aplicada a produção;
- lindalee@usp.br

Marly Monteiro de Carvalho

- Gestão de Projeto CNPq Universal;
- Sustentabilidade & Produto PROCAD
- marlymc@usp.br

5.4.1.5 TTO – Trabalho, Tecnologia e Organização

Trata da organização do trabalho em todas as instâncias da atividade produtiva e dedica especial atenção à relação dinâmica entre trabalho e tecnologia. Parte da abordagem sócio-técnica para diagnóstico, projeto e gestão dos processos de produção de bens e serviços, aplica os ensinamentos da ergonomia para a o estudo do trabalho humano e busca o relacionamento entre a Engenharia e as Ciências Sociais Aplicadas.

O grupo de pesquisa Trabalho, Tecnologia e Organização desenvolve pesquisas focadas nas questões organizacionais e de inovação tecnológica. O trabalho humano é um dos centros das atenções, seja em aspectos ergonômicos (com ênfase na análise da atividade), seja em aspectos da estrutura organizacional ou das relações sociais de produção. O outro centro é o do conhecimento, tecnologia e inovação voltados à competitividade.

O TTO tem grande inserção no debate nacional e internacional. Reúne lideranças destacadas na pesquisa sobre organizações, especialmente sobre análise e projeto organizacional não clássico (não “taylorista”), reestruturação produtiva e trabalho no complexo automotivo, gestão da tecnologia e da engenharia, ergonomia e análise do trabalho, organização e gestão de serviços, incluindo administração pública e do terceiro setor.

5.4.1.5.1 Temas por professor

Afonso Fleury

- Internacionalização das empresas brasileiras, gestão de Operações Internacionais, multinacionais brasileiras;
- Produção e sustentabilidade;
- Organização do trabalho
- acfleury@usp.br

Andre Fleury

- Usabilidade: analisar ferramentas, desenvolver procedimentos, aplicar testes, analisar resultados e definir os requisitos para implantação de melhorias no portal do PRO;
- Laboratórios Virtuais para Ensino de Engenharia de Produção: levantamento comparativo sobre a utilização de laboratório virtuais para aprimoramento do ensino entre diferentes Departamentos de Engenharia de Produção, no país e no exterior;
- Projeto Ex-Alunos PRO: desenvolver procedimentos, aplicar testes, analisar resultados e definir os requisitos para desenvolvimento do site dos Ex-Alunos
- Technology Roadmapping
- Design de serviços
- Educação mediada por tecnologias
- alfleury@usp.br

Fausto Leopoldo Mascia

- Ergonomia em projetos;
- Projetos industriais;
- Design e Projeto de Produto;
- Trabalho em serviços;
- fmascia@usp.br

Guilherme Ary Plonski

- Gestão da Inovação;
- Gerenciamento de Projetos
- plonski2@usp.br

Laerte Idal Sznelwar

- Ergonomia e psicodinâmica;
- Trabalho em Centrais de Atendimento;
- Trabalho e confiabilidade de sistemas;
- Processos de Melhoria em Hospitais Públicos;
- Design de cabines de avião;
- Ergonomia em Projetos
- Trabalho e sustentabilidade
- laertes@usp.br

Márcia Terra da Silva

- Organização do trabalho em serviços
- Gestão de serviços de saúde
- Análise de processos de produção de serviços de saúde
- mtsilva@usp.br

Mário Sérgio Salerno

- Gestão da inovação
- Análise da engenharia no Brasil (EngenhariaData)
- msalerno@usp.br

Uiara Bandineli Montedo

- Ergonomia de Concepção (projetos);
- Design e projeto do produto;
- Design de Produtos e Processos do trabalho em Serviços de Saúde;
- Ergonomia em Sistemas Agrícolas de Produção;
- Usabilidade de Software
- Design de equipamentos para a agricultura orgânica;
- uiara.montedo@gmail.com

5.4.1.6 REDECOOP – Redes de Cooperação e Gestão do Conhecimento

O objetivo do grupo é encontrar alternativas para elevar o desempenho das empresas e seu poder de competitividade através dos arranjos inter-organizacionais e das redes de cooperação produtiva, além de identificar as oportunidades e as barreiras relativas à geração, difusão e gestão do conhecimento através das redes de cooperação inter-organizacionais com o advento do paradigma de produção enxuta/ ágil/ flexível. É justamente o aspecto dinâmico de cooperação entre empresas e instituições, que operam em uma dada cadeia produtiva na busca das eficiências coletivas, que se pretende investigar.

Faz parte do escopo de pesquisas, também, aspectos da sustentabilidade na cadeia produtiva em função das crescentes pressões sociais e ambientais por sistemas produtivos que não gerem impactos negativos à sociedade. Basicamente os projetos de pesquisa desenvolvidos nesta temática referem-se aos aspectos relativos à concepção e o desenvolvimento de produtos e processos produtivos que, além de viáveis do ponto de vista técnico-econômico, sejam alinhados às novas exigências sociais e ambientais. Destacam-se pesquisas relativas aos requisitos de sustentabilidade na cadeia produtiva (green supply chain) e requisitos sócio-ambientais em arranjos e sistemas produtivos locais (eco-parques industriais).

5.4.2 PME

5.4.2.1 Centro de Engenharia Automotiva – CEA

Semestre ideal: 5º semestre.

Projetos:

- Swirl - patrocinado pela Scania - Estudo do fluxo de admissão de ar em cabeçotes de motores diesel.
- Lift - patrocinado pela Atlas-Schindler - Estuda o efeito da fluência do concreto em prédios altos nas guias de elevadores.

Requisitos: histórico escolar sem reprovações.

Contato: Prof. Marcelo Massarani - massarani@me.com - (11) 3091-9884

5.4.2.2 Centro de Automação e Tecnologia do Projeto - CAETEC

Semestre ideal: A partir do 3º semestre.

Projetos:

- Integração de "Open Innovation" ao Processo de Desenvolvimento de Produtos:

- Estudar a aplicabilidade dos conceitos de inovação aberta no âmbito do desenvolvimento de produtos no setor metal-mecânico, tendo como foco o segmento aeroespacial e/ou automotivo.
- A utilização conjunta de ferramentas de auxílio ao desenvolvimento de produtos no PDP:
 - Análise da viabilidade do uso associado do "Design Thinking" como etapa divergente e da análise e engenharia de valor como etapa convergente nas fases iniciais do PDP e implementação de uma proposta de aplicação.
- Fábrica Digital (FD) no Processo de Desenvolvimento de Produtos A FD é um sistema computacional utilizado no desenvolvimento do produto, processos de fabricação, controle, supervisão dos sistemas produtivos e no gerenciamento do fluxo de informações gerado durante o projeto, além do desenvolvimento, a implementação e a operação da unidade fabril.

Requisitos: Nenhum.

Comentários adicionais: Todos os alunos têm uma bolsa de iniciação científica e/ou tecnológica e os trabalhos são feitos em parceria com empresas diversas. Os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto são disponibilizados pelo laboratório. Procura-se que todos os alunos ao longo do processo também apresentem seus trabalhos em periódicos e/ou eventos científicos.

Contato: Prof. Paulo Carlos Kaminski - pckamins@usp.br

5.4.2.3 Laboratório de Fenômenos de Superfície - LFS

Semestre ideal: Não há.

Projetos:

- Modelagem por Elementos Finitos e Experimental dos Esforços Termo Mecânicos sobre Materiais para Ferramentas.
 - No IPT é realizada a aquisição de esforços em equipamentos instrumentados (laminador, prensa, injetora) e, no LFS, experimentos laboratoriais e modelagem computacional considerando os dados de laboratório e dos equipamentos.
 - Parceiros: USP, IPT e Gerdau.
- Tribologia de Motores Flex Fuel:
 - Atrito e desgaste em válvulas automotivas bem como em anéis e pistões. Abordagem laboratorial em bancada e análise de peças provenientes de campo.
 - Parceiros: USP, Unicamp, UFABC, Volkswagen, Fiat, PSA (Peugeot e Citroën Brasil), Tupy, Petrobras e MAHLE.
- Contato Roda Trilho:

- o Atrito e desgaste em trens para cargas muito pesadas. Dinâmica de vagões, interação com o solo e estrutura da via, mecânica e tribologia do contato roda trilho. Envolve atividades de campo, laboratório e modelagem.
- o Parceiros: USP, UFPA, UFJF, UFES, UNICAMP, Vale.
- Aumento da Eficiência de Câmbios Automotivos
 - o Atuação em materiais, lubrificantes e/ou tratamentos superficiais para aumento da eficiência de Câmbios automotivos. Um dos pontos a observar é a diminuição das perdas por atritos no sistema.
 - o Parceiros: USP, UFPE, Fiat.

Requisitos: Nenhum.

Comentários adicionais: Bolsas variam com o ano e o desempenho escolar do aluno.

Contato: Roberto Martins de Souza - roberto.souza@poli.usp.br / Izabel Machado - machadoi@usp.br / Deniol Katsuki Tanaka - dkatanaka@usp.br / Tiago Cousseau - tiagoegm@gmail.com

5.4.2.4 *Acústica Aplicada - ACALPI*

Semestre ideal: Não há.

Projetos:

- Desenvolvimento de Técnicas de Medição das Propriedades Acústicas de Materiais.
- Desenvolvimento de Materiais Acústicos para Aplicações Submarinas

Requisitos: Breve conhecimento de análise e tratamento de sinais.

Comentários adicionais: Possibilidade de Bolsa da Marinha do Brasil.

Contato: Sylvio R. Bistafa - sbistafa@usp.br

5.4.2.5 *Laboratório de Desempenho Energético de Edificações*

Semestre ideal: a partir do 7º semestre.

Projetos:

- Avaliação do Desempenho de Edificações Climatizadas;
 - o Estudo de estratégias para redução de consumo de energia em edificações climatizadas para diferentes condições climáticas brasileiras;
- Projeto de Sistemas de Controle para Sistemas de Climatização;

- Otimização da operação de sistemas centrais de aquecimentos para edificações residenciais
- Projeto de Sistema de Controle de Sistemas Centrais de Aquecimento para Água em Edificações Residenciais;
- Análise exergética de sistemas de climatização;
 - Aplicação de análise exergética para identificação dos componentes do sistema de aquecimento e das estratégias de operação destes sistemas que promovem a melhoria do desempenho exergético dos sistemas e da edificação.

Requisitos: Para alguns projetos, o aluno passa por um treinamento da ferramenta de simulação EnergyPlus e/ou EES (fornecido ao aluno pelo grupo de pesquisa). Para outros, é desejável o conhecimento de teoria de controle e do uso de ferramentas Matlab e Simulink.

Comentários adicionais: Bolsa CAPES, FAPESP e NAP.

Contato: Alberto Hernandez Neto – ahneto@usp.br

5.4.2.6 *Laboratório de Dinâmica e Instrumentação - LADIN*

Semestre ideal: dependerá do projeto.

Projetos:

- Identificação (reconhecimento de padrões) de fontes acústicas;
 - Equipamento para localização de fontes acústicas;
 - “Drop- cam” submarina.
- Tecnologia e Monitoramento Acústico Terrestre.
 - Reconhecimento de padrões em Ecologia Terrestre;
 - Instalação, Operação e Análise de estações de monitoramento de paisagens acústicas.

Requisitos: Não há.

Comentários adicionais: bolsas variam com dedicação do alunos, desempenho escolar e ano escolar.

Contato: Linilson R. Padovese - lrpadove@usp.br

5.4.2.7 *Sistemas Energéticos Alternativos - SISEA*

Semestre ideal: A partir do 5º semestre.

Projetos:

- Sistema de Concentração de Energia Solar
 - Pretende-se produzir "combustíveis" solares (principalmente hidrogênio)
- Ciclo de Absorção de Calor
 - Pretende-se construir um sistema de ar condicionado acionado por energia solar.
- Energias Renováveis

Requisitos: Ter realizado a disciplina de Termodinâmica e ter cursado ou estar cursando Processos de Transferência de Calor.

Comentários adicionais: Há bolsas disponíveis.

Contato: José R. Simões-Moreira - jrsimoes@usp.br

5.4.2.8 Laboratório de Dinâmica e Controle (LDC)

Semestre ideal: Não há.

Projetos:

- Envolvendo Veículos:
 - Propulsão híbrida; Modelagem e Controle de motores a gás natural;
 - Suspensões Ativas e Semi-ativas Automotivas;
 - Dinâmica e Controle de Veículos Metro-ferroviários;
 - Plataformas Inerciais;
 - Diferencial Elétrico;
 - Modelagem e Controle de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTS) como drones e quadricópteros.
- Envolvendo Inteligência Artificial:
 - Visão Robótica;
 - Lógica Fuzzy;
 - Sistemas Inteligentes de Monitoração de Falhas
- Envolvendo robótica:
 - Robôs multi-articulados;
 - Robô bípede;
 - Robótica Submarina
- Envolvendo Visão Computacional:
 - Análise de Escoamentos por Imagens (PIV);
 - Visualização em Queimadores Industriais;
 - Movimento de Risers;
 - Inspeção Visual

- Envolvendo Vibração e Ruído:
 - Dinâmica de Rotores;
 - Vibração em Turbinas a Gás;
 - Atenuação de Ruídos
- Envolvendo Biomecânica:
 - Tomógrafo por impedância;
 - Próteses e Órteses Ortopédicas para Auxílio à Marcha;
 - Ventilação Positiva
- Envolvendo Modelagem e Controle de Processos:
 - Conformação por jateamento de granalha;
 - Prototipagem rápida com materiais alternativos;
- Envolvendo Tecnologias Assistivas:
 - Mecanismos para transbordo de tetraplégicos para automóveis de passeio;
 - Segway para tetraplégicos

Requisitos: Não há.

Comentários adicionais: As bolsas FAPESP, CNPq, CAPES e da EPUSP. Projetos desenvolvidos com o IO dispõe de bolsas imediatamente e sem duração mínima

Parceria: com a EMBRAER e o laboratório está na iminência de assinar convênio com a Vale, na área de hibridização de motores, que é um dos novos projetos do LDC.

Contato: Décio Crisol Donha - decdonha@usp.br

5.4.2.9 Laboratório de Engenharia Térmica e Ambiental - LETE

Semestre ideal: a partir do 7º semestre.

Projetos:

- Estudo Conceitual de Motor Avançado a Etanol
 - Parceiros: Peugeot
- Estudo Experimental e Computacional de Sprays Turbulentos de Etanol para Aplicações em Motor de Combustão Interna
 - Parceiros: VALE
- Combustão avançada de Gas Natural - Flameless and Oxyfuel Combustion
 - Parceiros: BG
- Uso de Gas Natural com chama piloto de diesel para geracao de potência
 - Parceiros: BG
- Modelagem Computacional de Incendios Florestais

Pré-requisitos: Bom desempenho nas seguintes matérias: Termodinâmica, Transferência de Calor, Mecânica dos Fluidos, Métodos Numéricos e Tratamento de Sinais.

Comentários adicionais: Todos os projetos têm bolsa da Fapesp e utilizam ferramentas computacionais (CFD) e experimentais (técnicas ópticas laser) para estudo dos processos de combustão.

Contato: Prof. Guenther C. Krieger Filho - guenther@usp.br

5.4.2.10 Núcleo de Dinâmica dos Fluidos - NDF

Semestre ideal: 6º, 7º e 8º semestres.

Projetos:

- Offshore Risers
 - Risers são utilizados para conectar a plataforma de petróleo com o fundo do mar, e sua viabilização depende da análise dos esforços impostos pelas correntes marítimas.
- Aeronave Silenciosa
 - Estudo do escoamento de ar em torno de aeronaves, como forma de reduzir vibrações e ruídos
- Células de Combustível de CO₂
 - O projeto de células de combustível está ligado com o estudo da transferência de calor no interior das células, levando a otimização da geometria utilizada.
- Dispositivo de Assistência cardíaca: Versão Pediátrica
 - O dispositivo de assistência cardíaca busca a viabilização de um coração artificial para uso pediátrico. O trabalho consistirá da análise do escoamento de sangue no interior do coração.

Requisitos: Não há pre-requisitos. No entanto, é desejável que o aluno tenha um bom rendimento acadêmico.

Comentários adicionais: As bolsas mais comuns são da CAPES e FAPESP. Caso o aluno trabalhe com algum assunto relacionado a petróleo e gás natural, poderá receber uma bolsa da ANP, desde que o trabalho de formatura seja na mesma área. Existem também alguns projetos diretamente envolvidos com empresas, tais como Petrobras, Embraer, BG e Voith.

Contato: Julio Romano Meneghini - jmeneg@usp.br

5.4.2.11 Laboratório de Interação Fluido-Estrutura e Mecânica Offshore - Life&Mo

Semestre ideal: A partir do 5º semestre.

Projetos:

- Desenvolvimento de cabos umbilicais para a área do pré-sal
 - O grande projeto sendo desenvolvido atualmente no Life&Mo visando o desenvolvimento de cabos umbilicais para a área do pré-sal, com financiamento conjunto da empresa Prysmian Surfex e da Finep, gerenciado pela FUSP. O trabalho de IC pode envolver desenvolvimento de modelos de análise, metodologias de cálculo, modelos de elementos finitos, desenvolvimento de software dedicado e técnicas experimentais e de instrumentação.

Requisitos: O aluno deve ter cursado as disciplinas de Mecânica Geral e Mecânica dos Sólidos.

Comentários adicionais: As bolsas mais comuns são da CNPq, FAPESP, FUSP, FDTE. Quando o projeto de iniciação está ligado a uma empresa, o aluno de IC costuma participar de reuniões técnicas.

Contato: Clóvis - cdeamartins@gmail.com

5.4.2.12 Laboratório de Mecânica dos Fluidos aplicado às Ciências Ambientais e Engenharia Biomédica -MFAAEB

Semestre ideal: 5º e 6º semestres.

Projetos:

- Simulação de Escoamento Através de Válvulas Cardíacas.
 - Foi desenvolvido um simulador de modo a replicar o fluxo sanguíneo através de válvulas biológicas ou mecânicas. O público alvo são os pacientes que necessitam a troca de válvulas mitral ou aórtica
- Simulação de Escoamento em Aneurisma de Aorta e Endopróteses.
 - Neste as simulações são numéricas e o público alvo são os pacientes com aneurisma de aorta, sendo que o objetivo é fornecer subsídios à decisão nos procedimentos cirúrgicos e acompanhamento
- Disposição Oceânica de Efluentes através de Emissários Submarinos.
 - O foco é o desenvolvimento de técnicas de projeto de sistemas de disposição oceânica de efluente sanitário através de emissários submarinos, considerando tratamento preliminar, primário ou secundário em terra.
- Turbulência em Estruturas Hidráulicas.
 - Estudo do processo de turbulência em estruturas hidráulicas em particular, em estruturas de dissipação de barragens de usinas hidrelétricas, com aplicação na melhoria do projeto dessas estruturas.

Requisitos: Preferência por alunos que já tenham cursado Mecânica dos Fluidos

Contato: Jayme Pinto Ortiz - jportiz@usp.br

5.4.3 PMR

5.4.3.1 *Laboratório de Design (D-Lab)*

Semestre ideal: 4º semestre.

Projetos:

- Projeto itSIMPLE (Integrated Tool and Software Interface for Modeling Planning Environments)
 - Sistemas de uso prático baseados em Inteligência Artificial usam técnicas heurísticas ou sistemas baseados em lógica (deep knowledge) para prover soluções reais onde não é possível obtê-las de forma analítica usando outros métodos. Duas áreas onde isso ocorre com frequência é no planejamento automático (planning) e no escalonamento de atividades automaticamente (scheduling). Conseguir uma solução, na maior parte das vezes, depende de um tratamento inicial do problema usando Inteligência Artificial (IA) e Engenharia do Conhecimento (Knowledge Engineering, KE). O projeto itSIMPLE é um ambiente que usa IA e KE para preparar problemas práticos reais que devem ser resolvidos usando planejadores e/ou escalonadores disponíveis na literatura.
- A nova versão do itSIMPLE sera programada em Python, tendo interface Java. O resultado deverá participar de uma competição internacional em Londres (2016) e em 2018 em local ainda não escolhido.
- Exemplos de aplicação: roteamento de transportes (helicópteros, navios, etc.), planejamento de janelas de satélites, roteamento de robôs, etc.
- Projeto GHENeSys (General Hierarchical Enhanced Net System)
 - O sistema GHENeSys é dedicado à modelagem e análise de sistemas discretos (a maioria dos sistemas automatizados) e também à análise de requisitos de projeto. A base formal do GHENeSys são as redes de Petri clássica (ou Place/Transition, P/T) e as redes de alto nível (HLPN). O sistema segue como base a norma ISO/IEC 15.909 e foi (quando foi lançado) o primeiro sistema a seguir estritamente esta norma para prover o que chamamos de “rede unificada”, isto é, que pode prover tanto uma rede P/T quando HLPN. O foco do desenvolvimento, entretanto, são as extensões que deverão compor a norma ISO/IEC 15.909-3. O D-Lab está interessado particularmente nas extensões de tempo, que permite a resolução de problemas de tempo real.
- Exemplos de aplicação: modelagem sistemas de manufatura automática; sistemas de transporte inteligente; verificação programas de PLC; verificação de requisitos de projeto; verificação de sistemas de tempo real.
- ReKPlan (Requirements Analysis Using KAOS for Planning)

- o Este projeto seria inicialmente parte do itSIMPLE mas por se constituir em um tópico de interesse acadêmico por si só está sendo desenvolvido em separado. Trata-se de um ambiente que usa o método de análise de requisitos de projeto goal-oriented chamado KAOS para analisar requisitos e, em caso da análise de sistemas de planejamento ou de sistemas automatizados usa Redes de Petri para validar a dinâmica destes sistemas. Existem sistemas comerciais dedicados a este fim (que não usam redes de Petri) como o Objectiver, também usado no D-Lab para comparação.
- O ReKPlan é desenvolvido em Python.
- Curso online do Enterprise Architecture
 - o O D-Lab também se interessa pela incursão da automação na educação, estudando métodos para cursos online. No caso, temos um convênio com a SPARX da Austrália para uso do Enterprise Architecture e estamos fazendo um curso online desta ferramenta que é líder no mercado de engenharia de software.

Requisitos: saber os rudimentos de programação em linguagem C ou Java, noções intuitivas de projeto (PMR3100), matemática discreta e álgebra linear.

Comentários adicionais: As bolsas são geralmente CNPq e CAPES ou ANP. Eventualmente bolsas de empresas conveniadas podem ser usadas.

Contato: Prof. José Reinaldo Silva - reinaldo@usp.br / Doutorando Javier Martinez Silva - javsilva@usp.br

5.4.3.2 *Laboratório de Engenharia de Fabricação*

Semestre ideal: a partir do 2º semestre.

Projetos:

- Projeto 1: instrumentação modelagem experimental e controle multivariável do processo de soldagem a ponto por resistência elétrica.
 - o Descrição: estudar junto com um aluno de mestrado a instrumentação do processo de soldagem a ponto por resistência elétrica usando dispositivo anterior desenvolvido em uma tese de doutorado com projeto FAPESP junto com a empresa Weldingscience.
- Projeto 2: estudo do processo de fabricação de protetores odontofaciais poliméricos. Descrição: estudo do processo de fabricação por termo conformação e processos correlatos de protetores odontofaciais poliméricos em parceria com as faculdades de odontologia da USP e da UNESP.
- Projeto 3: estudo do processo de soldagem rotacional por atrito para reparo e/ou junção.

- o Descrição: estudar junto com um aluno de doutorado para a instrumentação do processo de soldagem por atrito em cooperação com aluno de doutorado.
- Projeto 4: estudo do processo de correlação digital de imagens tridimensional e sua aplicação em processos de fabricação.
 - o Descrição: estudo do processo de correlação digital de imagens tridimensional e sua aplicação em processos de fabricação utilizando o sistema GOM – ARAMIS.
- Projeto 5: estudo do processo de controle de qualidade metrológica de máquinas ferramentas e processos de fabricação.
 - o Descrição: estudo do processo de correlação de dados e sua aplicação em processos de controle de qualidade e tolerância dimensional e geométrica de máquinas ferramentas e dispositivo de fabricação

Requisitos: Para alguns projetos, o aluno passa por um treinamento da ferramenta de medição GOM-ARAMIS (fornecido ao aluno pelo grupo de pesquisa). Para outros, é desejável o conhecimento fundamental da disciplina de introdução à manufatura (processos de fabricação).

Contato: Prof. Gilmar Ferreira Batalha – gfbatalh@usp.br / gilmar.batalha@poli.usp.br

5.4.3.3 *Laboratório de Geometria Computacional*

Semestre ideal: 3º, 4º, 5º e 6º semestres.

Projetos:

- Projeto Reconstrução Tridimensional a Partir de Múltiplas Vistas com Kinect
 - o Participação em um subprojeto em que será estudada a aceleração por meio de placas gráficas GPU do algoritmo Iterative Closet Point. O Kinect realiza múltiplas capturas de imagens de distância representando nuvens de pontos, e estas nuvens de pontos devem ser casadas entre si, para que um modelo tridimensional seja reconstruído. A redundância de informação permitirá que um modelo “preciso” seja reconstruído mesmo com um escâner de baixo custo.
 - o Participação em um subprojeto em que será estudada a aceleração por meio de placas gráficas GPU do algoritmo de geração de mapa de distâncias. Após a determinação das transformações pelo algoritmo ICP, é necessário determinar a posição do contorno do objeto. Isto é feito pelo mapa de distâncias. O mapa de distâncias será a entrada para o algoritmo dos cubos marchantes que definirá o contorno do objeto.

- o Contato: Dr. Rogério Yugo Takimoto – takimotoyugo@gmail.com / Prof. Dr. Thiago de Castro Martins – thiago@usp.br / Prof. Dr. Marcos Tsuzuki – mtsuzuki@usp.br
- Projeto Empacotamento de Polígonos Irregulares
 - o Criação de leiaute para recorte de tecidos minimizando o material desperdiçado. Participará em um subprojeto onde será estudada uma técnica para minimizar simultaneamente a sobreposição dos polígonos e o comprimento do leiaute. Será definida uma nova função objetivo que é a composição dos dois termos. O quanto cada termo contribui para a função objetivo é definido por uma outra variável dinâmica que também será otimizada.
 - o Contato: Dr. André Kubagawa Sato – andre.kubagawa@usp.br / Prof. Dr. Thiago de Castro Martins – thiago@usp.br / Prof. Dr. Marcos Tsuzuki – mtsuzuki@usp.br

Requisitos: Gostar de programar, principalmente em C++.

Comentários adicionais: Favor verificar no site: <http://monoceros.mcca.ep.usp.br/CGL/research>

5.4.3.4 *Laboratório de Otimização de Sistemas Multifísicos (MSOL)*

Semestre ideal: a partir do 5º semestre.

Projetos:

- Projeto 1: Método de Otimização Topológica (MOT) Aplicada ao Projeto de Peças a serem Fabricadas por Impressoras 3D.
 - o O MOT consiste na combinação da técnica de elementos finitos com otimização para o projeto otimizado de peças mecânicas em geral. As peças complexas projetadas podem ser fabricadas por técnicas de impressora 3D. Essa combinação gera um processo poderoso de desenvolvimento de peças em Engenharia. Os protótipos projetados pelo computador serão fabricados utilizando impressoras 3D e depois testados em laboratório.
- Projeto 2: Método de Otimização Topológica (MOT) Aplicada ao Projeto de Máquinas de Fluxo
 - o Trata-se de um projeto apoiado pela FAPESP através de um projeto temático relacionado com o desenvolvimento de coração artificial já com bolsas de IC disponíveis. O MOT será aplicado para o projeto otimizado de máquinas de fluxo (bombas e turbinas) visando aplicação na área biomédica, como por exemplo, bombas de assistência ventricular. Os protótipos projetados pelo computador serão fabricados utilizando impressoras 3D e depois testados em laboratório.

- Projeto 3: Método de Otimização Topológica (MOT) Aplicada ao Projeto de Motor Eletromagnético.
 - Trata-se de um projeto apoiado pela FAPESP através de um projeto temático relacionado com o desenvolvimento de coração artificial já com bolsas de IC disponíveis. O MOT será aplicado para o projeto otimizado de motor eletromagnético a ser usado no acionamento de bombas de assistência ventricular com aplicação na área biomédica. Os protótipos projetados pelo computador serão fabricados e depois testados em laboratório.
- Projeto 4: Método de Otimização Topológica (MOT) Aplicada ao Projeto de Sistemas de Armazenamento de Gás Natural por Adsorção (Sistemas “ANG”).
 - Trata-se de um projeto apoiado pela FAPESP e pela empresa Shell já com bolsas de IC disponíveis. Esses sistemas de armazenagem de gás são utilizados em carros híbridos movidos por células de combustível entre outras aplicações. Propõe-se aplicar o método de otimização topológica (MOT), para a concepção de sistemas de gás natural (ANG) de armazenagem por adsorção, de modo a reduzir os tempos de carga e descarga de gás, a quantidade residual de gás armazenado retido no tanque durante o ciclo de descarga, e aumentar a quantidade de gás armazenado à pressão de trabalho. O estudo de otimização será realizado considerando um novo conceito de distribuição de diferentes tipos de adsorventes ao longo do sistema, buscando um comportamento térmico otimizado.
- Projeto 5: Método de Otimização Topológica (MOT) Aplicada ao Projeto de Sistemas Vedantes Baseados em Juntas Labirinto.
 - Trata-se de um projeto apoiado pela FAPESP e pela empresa Shell já com bolsas de IC disponíveis. As emissões não controladas de metano podem ter uma grande influência sobre os impactos climáticos. A emissão ocorre de várias formas, sendo que uma das principais fontes de emissão está relacionada a dispositivos pneumático/bombas e vazamentos de equipamentos através das juntas de vedação, o que representa aproximadamente 60% das emissões de metano. Propõe-se aplicar o MOT para a criação de vedantes baseados em juntas labirinto, de modo a reduzir a perda de metano em sistemas pneumáticos. Protótipos de juntas labirinto projetadas serão construídos utilizando impressoras 3D.
- Projeto 6: Desenvolvimento de Dispositivo Piezelétrico para Condução de Líquidos.
 - Trata-se de um projeto apoiado pela PETROBRAS. Consiste em bombear líquidos utilizando propagação de ondas excitadas por atuadores piezelétricos. O projeto consiste na modelagem computacional por elementos finitos dos atuadores piezelétricos utilizando o software ANSYS de forma a obter deslocamentos, modos de vibrar, frequências de ressonância, etc., a fabricação e teste qualitativo de um protótipo baseado nos resultados da simulação.
- Projeto 7: Desenvolvimento de Dispositivo Piezelétrico para Condução de Líquidos

- o Trata-se de um projeto apoiado pela PETROBRAS. Consiste em bombear líquidos utilizando propagação de ondas excitadas por atuadores piezelétricos. O projeto consiste na modelagem computacional por elementos finitos dos atuadores piezelétricos utilizando o software ANSYS de forma a obter deslocamentos, modos de vibrar, frequências de ressonância, etc., a fabricação e teste qualitativo de um protótipo baseado nos resultados da simulação

Requisitos: Para alguns projetos, o aluno passa por um treinamento na alteração de algoritmos de otimização topológica utilizando o ambiente de desenvolvimento FENICS ou Matlab ou linguagem C (fornecido ao aluno pelo grupo de pesquisa). Para outros, o aluno passa por um treinamento no software de simulação ANSYS, de otimização MODFRONTIER, ou de otimização topológica ALTAIR HYPERWORKS (OPTISTRUCT). É desejável ter conhecimentos básicos de cálculo numérico, programação de algoritmos e uso de ferramentas como o Matlab ou o C.

Contato: Emilio Carlos Nelli Silva – ecnsilva@usp.br

5.4.3.5 Laboratório de Percepção Avançada (LPA)

Semestre ideal: a partir do 5º semestre.

Projetos:

O laboratório possui diversos projetos em andamento que poderão contar com a participação de um aluno de IC. Se o aluno vai participar de um projeto já existente ou se será criado um projeto específico para o aluno dependerá do seu conhecimento ao iniciar um programa de IC. Estão listadas abaixo as áreas nas quais o laboratório possui atividades:

- Realidade aumentada
- Sistemas de localização indoor
- Aplicativos para dispositivos móveis (smartphones e tablets)
- Processamento de imagens
- Robótica móvel
- Inteligência artificial

Em qualquer uma dessas áreas o aluno poderá desenvolver projetos de software ou hardware.

Requisitos: Conhecimento de programação, desejável conhecimento de Linguagem C.

Comentários adicionais: O laboratório possui 7 Macs (dentro Mac Pros, Mac Minis e iMacs), dois robôs móveis, com sensor laser, sistemas de visão e outros sensores, além de smartphones e tablets para desenvolvimento de aplicativos. Existem também infra-estrutura para desenvolvimento de hardware eletrônico e algum hardware mecânico.

Contato: Jun Okamoto Jr. – jokamoto@usp.br

5.4.3.6 *Laboratório de Robôs Sociáveis (LRS)*

Semestre ideal: a partir do 3º Semestre.

Projetos:

- Construção do robô Minerva, que deve ser um robô sociável com capacidade de comunicar-se em diálogo falado, entender emoções. Um pouco como o robô do filme “Her” (<http://pt.wikipedia.org/wiki/Her>) mas sem a parte romântica...

Requisitos: é preciso gostar de Computação e é necessário conhecer Java, pelo menos.

Contato: Marcos Ribeiro Pereira Barretto - marcos.barretto@gmail.com

5.4.3.7 *Laboratório de Sistemas de Automação (LSA)*

Semestre ideal: a partir do 5º semestre.

Projetos:

- Automação de Sistemas: Análise e projeto da automação de sistemas dispersos, sistemas supervisórios industriais, sistemas instrumentados de segurança e cadeia de suprimentos globais.
- Bioengenharia e Órgãos artificiais: Desenvolvimento do método de controle para sistemas embarcados para assistência ventricular, simuladores de fluxo sanguíneo.
- E-engineering: Avaliação de arquiteturas de automação para manufatura digital, e-factory, e-manufacturing, manufatura virtual, realidade virtual.
- Sistemas a eventos discretos e híbridos: Investigar e aplicar técnicas de análise e projeto de sistemas artificiais como edifícios inteligentes, sistemas de transporte inteligente, robótica.

Requisitos: ser estudante de curso de Engenharia ou outro curso na área de Ciências Exatas com aptidão e interesse em aplicações práticas de conceitos e teorias na área de sistemas de Engenharia.

Comentários adicionais: necessário uma dedicação regular, de preferência semanal.

Contato: Prof. Paulo Eigi Miyagi – pemiyagi@usp.br / Prof. Diolino José dos Santos Filho – diolinos@usp.br / Prof. Fabricio Junqueira – fabri@usp.br

5.4.3.8 *Laboratório de Sistemas Mecatrônicos de Precisão*

Semestre ideal: 5º semestre.

Projetos:

- Mancal magnético ativo, mancal magnético passivo, coração artificial, simulador cardíaco, músculo pneumático artificial e suas aplicações, automação de farmácia hospitalar.

Comentários adicionais: Este conjunto de trabalhos tem como base estudos relacionados a elementos básicos destinados à Mecatrônica, no caso, o mancal magnético e o músculo pneumático artificial. Daí derivam trabalhos relacionados a suas aplicações. O mancal magnético sendo aplicado em coração artificial ou em volante para armazenamento de energia. Já o músculo artificial pneumático, no desenvolvimento de exoesqueletos para fins de reabilitação ou de robôs totalmente não condutores de eletricidade para manutenção de redes elétricas energizadas. Já os trabalhos relacionados a automação de farmácia hospitalar estão se iniciando agora, e consideram a aplicação de tecnologia em Mecatrônica no sentido amplo.

Contato: Oswaldo Horikawa - ohorikaw@usp.br

5.4.3.9 *Laboratório de Veículos Não Tripulados (LVNT)*

Semestre ideal:

- Projeto 1 e 4- a partir do 5º Semestre;
- Projeto 2- A partir do 3º Semestre,
- Projeto 3- A partir do 7º semestre

Projetos:

- Desenvolvimento de Sistemas de Hardware e Software Embarcados;
 - Trata-se da investigação de sistemas embarcados baseados em microcontroladores e
- comunicação via barramento CAN, para veículos aquáticos não tripulados
- Projeto Mecânico Auxiliado por Computador;
 - Projeto de componentes de veículos aquáticos não tripulados.
- Projeto de Sistemas de Controle;
 - Projeto de Piloto Automático para veículos aquáticos não tripulados.
- Estudo de um Sonar de Imageamento Lateral

- o Estudo do funcionamento e aplicações do sonar “sidescan”. Integração de um sidescan
- no veículo autônomo submarino , AUV Pirajuba.

Requisitos: Disponibilidade de 15 a 20 horas semanais

Contato: Prof. Ettore Apolonio de Barros – eabarros@usp.br

5.4.3.10 Laboratório Tanque de Provas Numérico (TPN-USP)

Semestre ideal: do 3º ao 8º semestre.

Projetos:

- Projeto 1; (Ideal a partir do para 7º semestre) Sistema de controle automático para atracação de navios em portos.
 - o Desenvolvimento de lógica de controle para posicionamento automático de rebocadores portuários para atracar navios em portos. O sistema deverá prever que se conhece a posição e atitude do navio a cada instante (medido por DGPS). O sistema deverá ser testado por meio do simulador de manobras Full-Mission do TPN-USP (foto abaixo). Espera-se que ao final o sistema desenvolvido seja genérico em função do número de rebocadores portuários disponíveis.
- Projeto 2; (Ideal a partir do para 3º semestre) Avaliação do desempenho de manobras portuárias.
 - o Desenvolvimento de Sistema em Matlab para acompanhamento de simulação de manobras, por meio de comunicação em rede com o simulador de manobras, que apresenta a trajetória do navio on-line e realiza cálculos de parâmetros de desempenho (consumo de potência, desvio de trajetória, etc.). Desenvolvimento de algoritmo para classificação automática da manobra (em um rankink de dificuldade).

Requisitos: Conhecimento de programação em Matlab; Conhecimento de lógica de programação; Cálculo 1 e 2,

Comentários adicionais: O TPN-USP é um laboratório multidepartamental da Poli-USP, sob coordenação do Departamento de Engenharia Naval e Oceânica. Ele envolve docentes, pesquisadores e alunos dos Departamentos de Engenharia Naval, Mecatrônica, Civil, Mecânica e Elétrica.

Contato: Professor Eduardo A. Tannuri – eduat@usp.br

LABORATÓRIOS DE PESQUISA MULTIDEPARTAMENTAIS

5.4.3.11 *Laboratório de Fenômenos de Superfície (LFS)*

Resumo: O LFS é um laboratório multidisciplinar. Fazem parte os Departamentos de Engenharia Mecânica, Mecatrônica, Metalurgia e Materiais da Poli-USP e também o IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas).

Semestre ideal: Não há.

Projetos:

- FLEX: consórcio com empresas dos setores automotivo e FAPESP (coordenado pelo Prof. Amilton Sinatora)
- Tribologia: Projetos com a Gerdau, e Vale (coordenado pelo Prof. Amilton Sinatora)
- FUNTEC: na área de modelagem de materiais e falhas para ferramentas de fabricação como matrizes de forjamento, injeção e cilindros de laminação (coordenado pelo Prof. Roberto Martins de Souza)
- Transmissões automotivas: um projeto que está sendo iniciado com a FIAT (coordenado pela Profa. Izabel F. Machado).

Requisitos: Nenhum.

Comentários adicionais: o site do lab é: <http://www.lfs.usp.br/>

Contato: Izabel Fernanda Machado - machadoi@usp.br / Rodrigo Lima Stoeterau - rodrigo.stoeterau@usp.br

5.4.4 PNV

5.4.4.1 *Laboratórios*

5.4.4.1.1 CEGN - Centro de Estudos em Gestão Naval

O Centro de Estudos em Gestão Naval (CEGN) é uma entidade aberta onde atuam docentes, pesquisadores, alunos e profissionais de diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Foi fundada em 2006 e possui como especializações o Setor Portuário, Infraestrutura Logística, Construção Naval.

O grupo foi constituído para aglutinar competências nas áreas de construção naval, logística e portos, e servir de interface ativa com múltiplos agentes desses setores: universidades, empresas, governo, centros tecnológicos, consultorias e investidores. A proposta dos estudos é

fornecer informação organizada à tomada de decisão, seja na dimensão estratégica ou operacional.

Os trabalhos envolvem um leque amplo de abordagens: estudos setoriais, mapeamento dos fluxos de comércio, balanço de oferta e demanda, delineamento de estratégias de entrada e permanência, ferramentas de gestão da operação e da cadeia de fornecedores, definição de políticas públicas, priorização de investimentos, e elaboração de projeto conceitual e plano diretor.

Site: <http://www.gestaonaval.org.br/>

Coordenador:

Prof. Dr. Marcos Mendes de Oliveira Pinto

Contato: (11) 3091-5118

5.4.4.1.2 CILIP - Centro de Inovação em Logística e Infra Estrutura Portuária

O CILIP-USP – Centro de Inovação em Logística e infraestrutura Portuária da Universidade de São Paulo é formado por professores e pesquisadores do Departamento de Engenharia Naval e Oceânica da Escola Politécnica da USP. É coordenado pelo Prof. Dr. Rui Carlos Botter, Titular da Área de Logística e Transportes da USP, com mais de 25 anos de experiência em projetos marítimos e portuários. O CILIP conta também com diversos mestres e doutores na área de logística, transporte e infra-estrutura portuária e ambiental. As principais pesquisas desenvolvidas pelo CILIP estão direcionadas para:

- Dimensionamento de redes de transportes;
- Projetos de sistemas intermodais e multimodais;
- Análise de capacidade de portos e terminais;
- Estudo de problemas de distribuição, com destaque para os problemas de roteirização e programação de veículos;
- Problemas de dimensionamento de frota;
- Avaliação de impacto ambiental em instalações e operações portuárias.

O CILIP já desenvolveu mais de 40 projetos aplicados na a indústria e o setor público, com diversos parceiros de renomada importância tanto no cenário nacional, quanto no internacional.

Site: <http://www.usp.br/cilip/>

Coordenador:

Prof. Dr. Rui Carlos Botter

Contato: (11) 3091-1724 ramal 200 – Fax: (11) 3091-5717

5.4.4.1.3 Grupo de Dinâmica e Controle

O Grupo de Dinâmica e Controle estuda problemas relativos ao comportamento de navios, unidades flutuantes e veículos submersíveis, desenvolvendo modelos matemáticos avançados para a representação realística dos complexos fenômenos físicos envolvidos na interação entre estas estruturas e o meio fluido. Neste processo, o grupo integra métodos teóricos, computacionais e experimentais. Empregam-se modernos métodos da Dinâmica Não-linear para a análise destes sistemas e o estudo de seu controle é realizado considerando-se diferentes conceitos de Controle Linear e Não-linear.

O grupo conta com programas de computador desenvolvidos no próprio Departamento para a realização de simulação dinâmica em microcomputadores e também conta com toda a infra-estrutura do laboratório do Departamento para a realização de ensaios no seu tanque de provas. Em especial, vale destacar o aparato experimental desenvolvido para a realização de ensaios envolvendo controle dos movimentos de embarcações.

Site: <http://sites.poli.usp.br/pnv/pnv/pesquisa/index.html>

Coordenador:

Prof. Dr. Helio Mitio Morishita

Contato: Telefone: +55 (11) 3091-5345 Ramal 200 / FAX: +55 11 3091-5717

5.4.4.1.4 LabRisco - Laboratório para Análise e Avaliação de Risco

O Laboratório de Análise, Avaliação e Gerenciamento de Risco (LabRisco) do Departamento de Engenharia Naval e Oceânica da Universidade de São Paulo (PNVUSP) foi desenvolvido com o apoio do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP) através de um projeto proposto pela FUSP (Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo) à FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), financiado com recursos da PETROBRAS (Petróleo Brasileiro S. A.).

As finalidades do laboratório são:

- Realizar análise e avaliação de riscos associados à operação de sistemas complexos e/ou críticos de segurança;
- Desenvolver modelos e procedimentos relacionados à análise, avaliação e ao gerenciamento de riscos;
- Estruturar e implementar um conjunto de bancos de dados relativos a acidentes, incidentes, sistemas, equipamentos, procedimentos operacionais, causas e consequências de eventos de risco; e disseminar o conhecimento e a cultura de avaliação de risco.

Site: http://www.labrisco.usp.br/site/home_br

Coordenador:

Prof. Dr. Marcelo Ramos Martins

Contato: Telefone: +55 (11) 3091-1700

5.4.4.1.5 LENO - Laboratório de Engenharia Naval e Oceânica

O Laboratório de Engenharia Naval e Oceânica – Naval é um dos laboratórios do CTMNE (Centro de Tecnologia Mecânica, Naval e Elétrica), do IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo). Nele são desenvolvidas soluções tecnológicas de engenharia naval e oceânica para os setores de transportes marítimos e fluviais, equipamentos navais e produção de petróleo. Suas áreas de atuação são:

- Engenharia oceânica – plataformas offshore, risers, sistemas de ancoragem;
- Engenharia naval – projeto hidrodinâmico de cascos, propulsão, manobras, comportamento em ondas;
- Transporte hidroviário – projeto e análise da segurança de vias navegáveis, embarcações, terminais e equipamentos, otimização logística e viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- Instrumentação e monitoramento de campo de navios e estruturas offshore - provas de mar, medições de forças e movimentos, extensometria e análise de desempenho de equipamentos navais e offshore.

Site: http://www.ipt.br/centros_tecnologicos/CTMNE *

E-mail:

naval@ipt.br (Laboratório)

Contato: Telefone: (11) 3767-4353 / (11) 3767-4355

* Site do CTMNE, no qual o LENO faz parte.

5.4.4.1.6 NAMEF - Núcleo Avançado em Mecânica da Fratura e Integridade Estrutural

Núcleo Avançado em Mecânica da Fratura e Integridade Estrutural (NAMEF) com forte atuação sobre (mas não limitada a estes) metodologias micromecânicas e experimentais para avaliação de integridade estrutural, fratura e fadiga de materiais, mecânica computacional e modelagem do comportamento de materiais e estruturas soldada.

O NAMEF atua na área de exploração e produção de petróleo e gás natural (Onshore e OffShore), abordando produção – horizonte pré-sal, águas profundas, campos maduros e novas fronteiras exploratórias; e também em temas transversais, como materiais, como integridade estrutural, soldagem e caracterização de materiais; exemplo seria a análise de dutos, risers, umbilicais e dutos submersos.

Site: <http://www.pnv.poli.usp.br/namef> (quando tentei, fora do ar)

Coordenador:

Prof. Dr. Claudio Ruggieri

Contato: Telefone: (11) 3091-5184 (Sala do Professor)

5.4.4.1.7 TPN - Tanque de Provas Numérico

TPN é uma equipe multidisciplinar e multiinstitucional constituído por membros de universidades, pesquisadores, estudantes de graduação e pós-graduação e colaboradores agrupados em uma equipe técnica de alta qualidade capaz de realizar os desafios mais exigentes das indústrias de petróleo e offshore. Entre os departamentos envolvidos nos projetos do TPN-USP está o Departamento de Engenharia Naval e Oceânica, o Departamento de Engenharia Mecatrônica, o

Departamento de Engenharia Civil, o Centro de Engenharia Elétrica e o Departamento de Engenharia Mecânica.

Único no mundo, o Simulador Dinâmico do TPN é reconhecido por sua modelagem completa do comportamento hidrodinâmico e estrutural do sistema oceânico, como resposta de unidades flutuantes e tensões em linhas de ancoragem, risers e demais sistemas de produção offshore.

O software do TPN é um simulador de domínio do tempo que considera a interação hidrodinâmica de múltiplos corpos juntamente com linhas, risers e sistema DP (Sistema de Posicionamento Dinâmico) em condições ambientais (ondas, marés, ventos, correntes, etc).

Site: <http://tpn.usp.br/>

Coordenador:

Prof. Dr. Kazuo Nishimoto

Contato: Telefone: (11) 3091-5341 / (11) 3777-4142

5.4.4.1.8 LabNUMERAL - Laboratory for Numerical Methods in Engineering: Research, Application and Learning

O grupo de pesquisa LabNUMERAL (Laboratory for Numerical Methods in Engineering: Research, Application and Learning) é formado por professores, alunos e outros pesquisadores, sediado na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - EPUSP, Brasil.

Dedica-se ao desenvolvimento e aplicação de métodos numéricos, bem como à sua aprendizagem em nível de graduação, pós-graduação e especialização, mormente no campo de Projeto e Hidrodinâmica de Navios e de Estruturas Oceânicas.

Sempre que possível, o LabNUMERAL trabalha com o conceito FLOSS (free libre open source software) ou variante, participando dos esforços internacionais para a expansão, em ambientes acadêmicos, de software de caráter livre e fonte aberta. O grupo organiza o desenvolvimento de seu conhecimento por meio de ferramentas tipo wiki (collaborative knowledge) via WEB e de plataformas de programação científica com processamento à distância. O LabNUMERAL conduz

pesquisa experimental com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT-SP, basicamente aplicando a técnica PIV (Particles Imaging Velocimetry), permitindo a validação dos métodos numéricos e correspondente software desenvolvidos no âmbito do próprio Laboratório.

Site:<http://www.labnumeral.poli.usp.br/home/br>

Coordenador:

Prof. Dr. Mardel Bongiovanni de Conti

Contato: Telefone: 55 (11) 3091-5413 / FAX: 55 (11) 3091-5717

5.4.4.2 *Linhas de Pesquisa*

5.4.4.2.1 *Estruturas Oceânicas e Integridade Estrutural*

- Desenvolvimento de Métodos Locais para Avaliação da Integridade de Estruturas e suas Juntas Soldadas
 - Desenvolvimento de métodos locais realistas e robustos através de conceitos da Mecânica da Fratura Elasto-plástica para a análise do impacto de defeitos em estruturas oceânicas, civis, nucleares e petrolíferas e suas juntas soldadas (dutos, risers, etc) com o objetivo de avaliar a segurança estrutural na presença de defeitos e estender a sua vida operacional.
 - Participantes: Prof. Dr. Claudio Ruggieri
- Integridade Estrutural de Dutos Terrestres e Risers Submarinos
 - Desenvolvimento de metodologia numérica e experimental para a análise de integridade estrutural de dutos e risers submarinos contendo defeitos. O objetivo central é a utilização de modelos micromecânicos acoplados a análises não lineares 3D através do método dos elementos finitos (MEF) para a previsão de falha estrutural e extensão da vida útil de dutos e risers empregados no transporte de gás, petróleo e seus derivados.
 - Participantes: Prof. Dr. Claudio Ruggieri

5.4.4.2.2 *Hidrodinâmica, Dinâmica e Controle de Sistemas Oceânicos*

- Dinâmica do Emborcamento de Navios
 - Este projeto consiste na aplicação de métodos geométricos da dinâmica não-linear ao problema da estabilidade e emborcamento de navios em ondas. Emprega-se uma abordagem determinística na qual os movimentos do navio são representados por modelos matemáticos de baixa dimensão com excitação harmônica (mar regular monocromático). O emborcamento do navio é visto como um problema de escape de um poço potencial. Especial atenção é dada à investigação dos mecanismos dinâmicos responsáveis pela perda de estabilidade dinâmica. O projeto utiliza métodos analíticos, numéricos e experimentais visando avançar a compreensão da dinâmica do navio em situações extremas e contribuir para a elaboração de melhores critérios de estabilidade.
 - Participantes: Prof. Dr. Jessé Rebello de Souza Junior

- Modelos Analíticos e Experimentais Aplicados à Hidrodinâmica de Sistemas Oceânicos
 - Conceber, projetar e manter as condições operacionais de um sistema oceânico requer um profundo conhecimento da sua interação com o meio. Para tanto, modelos analíticos e experimentais são ferramentas tipicamente empregadas no cálculo e medição de parâmetros e esforços oriundos da ação das ondas e correnteza, além de auxiliarem na compreensão e descrição do comportamento dinâmico face aos diversos fenômenos hidroelásticos atuantes (deriva lenta, vibração induzida pela emissão de vórtices, interferência entre corpos, entre outros). Nesse mesmo contexto, a própria estimação dos agentes excitantes tem importância fundamental para o projeto e as análises operacionais dos sistemas oceânicos, especialmente quando se trata dos espectros de mar. Há que se destacar, também, uma preocupação adicional com a hidrodinâmica dos subsistemas indispensáveis para o apoio operacional dos grandes sistemas oceânicos, muitas vezes responsáveis por consideráveis modificações no comportamento dos mesmos.
 - Participantes: Prof. Dr. Alexandre Nicolaos Simos, Prof. Dr. Kazuo Nishimoto
- Operação ship to ship: Transferência de óleo em alto mar entre dois navios
 - Este projeto consiste no desenvolvimento de modelos dinâmicos para o estudo de transferência de petróleo ou gás entre dois navios em alto mar. Nesta operação um dos navios é o aliviador que é dotado em sistema de posicionamento dinâmico e o outro é, em geral, um navio petroleiro ou gaseiro convencional. Esta transferência pode ocorrer com os dois navios lado a lado, ou ainda em configuração "em linha", com ou sem velocidade de avanço. Nestas situações é importante analisar o efeito de interferência hidrodinâmica de um casco sobre o outro e determinar os diversos coeficientes tais como de massa adicional, amortecimento potencial e viscoso. A análise do movimento relativo entre os dois navios, bem como tensão no cabo de amarração entre os dois navios são verificados através de simulação dinâmica.
- Simulação Dinâmica de Sistemas Flutuantes
 - Nos últimos dez anos, a Petrobrás tem desenvolvido ferramentas computacionais em conjunto com as principais universidades e institutos de pesquisa brasileiros, sob a coordenação do Departamento de Engenharia Naval e Oceânica da Universidade de São Paulo (USP). Foram criados métodos computacionais para simular a instalação e a manutenção de estruturas flutuantes de plataformas de grande porte, assim como corpos de flutuação não-convencionais e navios. Os dados obtidos pelo programa foram comparados e validados com resultados de tanque de provas físicas e, no final do projeto, criou-se um laboratório novo e original. Pioneiro no mundo, o Tanque de Provas Numérico (TPN) é um laboratório de computação intensiva na área de hidrodinâmica e estrutural, cujo principal objetivo é simular e analisar o comportamento dinâmico de estruturas flutuantes de produção do petróleo e gás em condições adversas de mar. Os pontos fortes do TPN são os modelos

hidrodinâmicos matemáticos e empíricos, que levam em conta a interação entre ventos, ondas e correntes marinhas, além de outros fatores. Uma potente interface gráfica apresenta os resultados das simulações em um ambiente em três dimensões. O TPN é o primeiro laboratório desse tipo no mundo devido a uma série de inovações, como a enorme capacidade de computação por meio de uma rede de PCs interligados em paralelo e um sistema de visualização imersivo que apresenta os resultados em 3D estéreo, sob a forma de um mundo em realidade virtual, além de ser um laboratório com participação de várias instituições como COPPE, PUC/RJ, IPT e CENPES/PETROBRAS. Essa ferramenta computacional está disponível para complementar e estender os resultados limitados de modelos físicos, gerando análises sofisticadas de projeto e capacidade de flutuação de unidades em operação ou unidades em vias de serem construídas e instaladas. Com o foco voltado às plataformas de produção de petróleo em águas ultra-profundas (com mais de 2 mil metros), o TPN se tornou uma importante ferramenta para ajudar a indústria petrolífera nacional a manter sua liderança na área.

- o Participantes: Prof. Dr. Alexandre Nicolaos Simos, Prof. Dr. Kazuo Nishimoto
- Sistemas de Posicionamento Dinâmico
 - o Veículos oceânicos com sistemas de posicionamento dinâmico são cada vez mais utilizados na indústria de exploração de petróleo em alto mar pois eles garantem a viabilidade de diversas operações em que a estacionalidade da embarcação é essencial. Por exemplo, estes sistemas são utilizados na maioria das embarcações de apoio às plataformas e também nos navios aliviadores que transportam o óleo armazenado nos FPSO (Floating, Production, Storage and Offloading). No entanto, o projeto de sistemas de posicionamento dinâmico não é simples, pois em termos teóricos trata-se de um sistema multivariável, sobre-atuado, com modelo matemático não linear e com perturbações estocásticas. Além disso, há que se incluir um bloco peculiar que é estimar o vetor de estado dos movimentos de baixa frequência a partir das medidas das posições corrompidas por movimentos de alta frequência devidos às ondas e erros das medições. Neste projeto são estudados, além da metodologia de projeto dos sistemas de posicionamento dinâmico, aspectos de modelagem do sistema e aplicações de teorias não lineares tanto para o estimador de estado (filtragem de sinais) como para a lei de controle. Atualmente está sendo verificada a viabilidade da aplicação de "Empirical Mode Decomposition" na filtragem de sinais, e para controle estão sendo analisadas a técnica de "backstepping" e a concepção de sistemas híbridos. A abordagem consiste na integração de métodos teóricos, computacionais e experimentais.
 - o Participantes: Prof. Dr. Hernani Luiz Brinati, Prof. Dr. Hélio Mitio Morishita, Prof. Dr. Jessé Rebello de Souza Junior

5.4.4.2.3 Projeto de Navios e Sistema Oceânicos

- **Análise e Avaliação de Riscos Associados à Operação de Navios, Embarcações e Sistemas Navais**
 - Este projeto de pesquisa tem por finalidade o desenvolvimento e aplicação de modelos, técnicas e procedimentos relacionados à avaliação e ao gerenciamento de riscos associados à operação de navios, embarcações e sistemas navais. Os trabalhos a serem desenvolvidos podem estar relacionados com o desenvolvimento ou aplicações de técnicas para análise de confiabilidade e manutenibilidade de sistemas navais; identificação e mensuração de riscos através de procedimentos qualitativos ou quantitativos, análise de conseqüências de eventos de risco e à consideração da falha humana.
 - Participantes: Profs. Drs. Bernardo Luis Rodrigues de Andrade, Marcelo Ramos Martins
- **Métodos e Processos para Planejamento e Gerenciamento de Projetos**
 - Este projeto de pesquisa compreende o desenvolvimento de métodos e processos de planejamento, organização e controle de empreendimentos envolvendo sistemas oceânicos e outros grandes sistemas de engenharia, desde a concepção, os estudos de viabilidade técnica e econômica, a análise de risco, passando pelo projeto, construção, operação, até o descarte do sistema.
 - Participantes: Profs. Drs. Bernardo Luis Rodrigues de Andrade, Marcelo Ramos Martins, Mardel Bongiovanni de Conti
- **Projeto de Veleiros e Embarcações de Recreio**
 - O projeto engloba o desenvolvimento de pesquisas relativas à área náutica, envolvendo embarcações de pequeno e médio porte à vela e a motor. Estas embarcações apresentam características peculiares em seus projetos, normalmente não cobertos de maneira específica no âmbito de graduação do curso de Engenharia Naval e Oceânica. Como exemplos destas características podemos citar o emprego de materiais compostos (fibras de vidro, kevlar, carbono, espuma de PVC entre outros) e técnicas de construção específicas, particularidades do casco (como as quilhas de lastro e bolinas de veleiros ou cascos planantes de lanchas de alta velocidade) e sistemas de propulsão (velas, motores de alta rotação de pequena e média potência, hidrojetos, entre outros). Face ao recente aquecimento da indústria náutica nacional, especialmente na área de embarcações à vela, ao grande potencial do setor e a reconhecida carência de suporte científico nesta área, busca-se, ainda, com este projeto, impulsionar a integração entre as instituições de pesquisa e estaleiros, indústrias, associações esportivas e governamentais.
 - Participantes: Prof. Dr. Alexandre Nicolaos Simos
- **Métodos e Modelos para Otimização em Projetos**
 - Este projeto de pesquisa trata do desenvolvimento de métodos e modelos para definição topológica e avaliação de méritos econômicos e relativos a desempenho e segurança de embarcações, sistemas oceânicos e de outros

grandes sistemas de engenharia. Abrange também o desenvolvimento de algoritmos e estratégias para busca da solução ótima em problemas de projeto, incluindo os de natureza multidisciplinar e com múltiplos objetivos.

- o Participantes: Prof. Dr. Marcelo Ramos Martins

5.4.4.2.4 Transporte Marítimo e Fluvial, Planejamento Portuário e Logística

- Planejamento e Gestão de Sistemas de Transporte Aquaviários e de Terminais
 - o Consiste no desenvolvimento de técnicas e procedimentos racionais para o planejamento de sistemas de transporte aquaviário e de terminais portuários e de gestão racionais, que efetivamente meçam a eficiência e a eficácia desses empreendimentos e apontar indicadores de desempenho, sob os pontos de vista estratégico, tático e operacional, que permitam o acompanhamento contínuo da operação e a implementação gradual de correções e melhorias.
 - o Participantes: Prof. Dr. Rui Carlos Botter
- Análise da Competitividade e dos Fatores Críticos de Sucesso da Indústria Marítima Brasileira no Ambiente Globalizado
 - o Consiste no desenvolvimento de um diagnóstico completo dos setores envolvidos com as atividades marítimas, hidroviárias e oceânicas dos setores da construção naval, transporte marítimo e fluvial, pesca, porto e indústria militar etc.
 - o Participantes: Profs. Drs. Bernardo Andrade, Marcos Mendes de Oliveira Pinto
- Análise e Avaliação de Aspectos Gerenciais para a Retomada da Construção Naval de Grande Porte no Brasil
 - o Este projeto de pesquisa tem por finalidade o desenvolvimento e aplicação de modelos, técnicas e procedimentos relacionados à gestão da construção naval. Recentes estudos indicam que dos ganhos de produtividade de 200% verificados na construção naval mundial, cerca de 40% referem-se à adoção de técnicas e ferramentas de gestão, contra contribuições bem menores de desenvolvimentos tecnológicos e mecânicos. Isso motivou a criação do projeto, que aborda aspectos de 3 grandes vertentes: Estratégia de Desenvolvimento da Indústria no Brasil; Métodos e ferramentas de Gestão das Operações de Construção; Métodos e Ferramentas para a Gestão da Cadeia de Suprimentos da Construção Naval.
 - o Participantes: Prof. Dr. Marcos Mendes de Oliveira Pinto
- Modelagem, Dimensionamento e Análise Econômico-Operacional de Sistemas Integrados de Transportes
 - o Consiste no desenvolvimento de modelos matemáticos, envolvendo técnicas de pesquisa operacional e conceitos de economia, na resolução computacional desses modelos tendo em vista o dimensionamento e/ou a análise econômico-operacional de sistemas integrados de transportes.
 - o Participantes: Profs. Drs. André Bergsten Mendes, Marco Antonio Brinati, Rui Carlos Botter