



---

## **PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO - ESTRUTURA CURRICULAR 3**

### **HABILITAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

#### **ESCOLA POLITÉCNICA DA USP**

Comissão de Coordenação de Curso da Engenharia de Produção – CoC-  
Produção  
São Paulo, abril de 2013



## Introdução

### ***Breve histórico da Escola Politécnica da USP e características comuns aos cursos***

Os itens a seguir trazem informações de interesse histórico e geral sobre a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, assim como características comuns aos seus diferentes cursos.

### **Nascimento da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo**

Em 24 de agosto de 1893 a iniciativa de Paula Souza e Pujol concretizou-se na Lei 191 que estabeleceu o Estatuto da Instituição, inaugurada seis meses depois. O primeiro ano letivo iniciado, em 1894, contou com 31 alunos regulares e 28 ouvintes matriculados nos quatro cursos oferecidos: Engenharia Civil, Industrial, Agrícola e curso anexo de Artes Mecânicas.

A Escola Politécnica da Universidade de São Paulo surgiu, portanto, num momento fundamental da vida de São Paulo. Foi um dos pilares de implantação da indústria e, mais tarde, propulsora do processo de modernização tecnológica, intervindo diretamente na vida econômica do Estado e contribuindo para transformá-lo no principal centro econômico do País.

### **A Universidade de São Paulo**

A Universidade de São Paulo foi criada em 1934 num contexto marcado por importantes transformações sociais, políticas e culturais, pelo decreto estadual nº 6.283, de 25 de janeiro de 1934, por decisão do governador de São Paulo, Armando de Salles Oliveira. A Escola Politécnica da USP foi incorporada à USP nesta data.

### **Escola Politécnica da USP em números**

Criada em 1893

Área edificada: 141.500 m<sup>2</sup>

Departamentos: 15

Laboratórios: 103

#### **Docentes**

Total: 457

Homens (89,5%): 409

Mulheres (10,5 %): 48

Dedicação em tempo integral (73,53 %): 336

Titulação de doutor ou acima (94,53 %): 432

#### **Funcionários técnico-administrativos**

Total: 478

Homens (59,62 %): 285

Mulheres (40,38 %): 193

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



Nível superior (20,5 %): 98

Nível técnico (43,51 %): 208

Básico (35,99 %): 172

**Alunos matriculados**

**Graduação**

Alunos regulares: 4.520

Alunos especiais: 37

**Pós-Graduação**

Mestrado: 841

Doutorado: 733

Especiais: 963 (1º período de 2009)

**Concluïntes e títulos outorgados**

Concluïntes na graduação: 25.563 (1885-2008)

Títulos outorgados na pós-graduação (até 2008) :

Mestrado: 5.278

Doutorado: 2.214

**Graduação**

Cursos oferecidos: 17

Habilitações e ênfases:

Engenharia Ambiental (Modalidade Semestral)

Engenharia Civil (Modalidade Semestral)

Engenharia de Computação (Modalidade Quadrimestral)

Engenharia de Materiais (Modalidade Semestral)

Engenharia de Minas (Modalidade Semestral)

Engenharia de Petróleo (Modalidade Semestral)

Engenharia de Produção (Modalidade Semestral)

Engenharia Elétrica, ênfase em Computação (Modalidade Semestral)

Engenharia Elétrica, ênfase em Automação e Controle (Modalidade Semestral)

Engenharia Elétrica, ênfase em Energia e Automação (Modalidade Semestral)

Engenharia Elétrica, ênfase em Telecomunicações (Modalidade Semestral)

Engenharia Elétrica, ênfase em Sistemas Eletrônicos (Modalidade Semestral)

Engenharia Mecânica (Modalidade Semestral)

Engenharia Mecatrônica (Modalidade Semestral)

Engenharia Metalúrgica (Modalidade Semestral)

Engenharia Naval (Modalidade Semestral)

Engenharia Química (Modalidade Quadrimestral)

Inscritos no vestibular da Escola Politécnica da USP: cerca de 12 mil

Vagas no vestibular: 820



### **Pós-Graduação *stricto sensu***

Programas oferecidos: 11

Mestrado: 10

Doutorado: 9

### **Pós-Graduação *lato sensu***

Especialização e MBA: 21

### **Produção científica**

No Brasil: 22.899

No exterior: 6.686

### **Bibliotecas**

Acervo: 590.319 documentos

Empréstimos: 93.212

Consultas: 405.348

Frequência de usuários: 180.141 usuários/ano

### **Missão**

A Escola Politécnica da USP tem como missão preparar profissionais competentes para liderar o desenvolvimento tecnológico do Estado de São Paulo e do Brasil, proporcionando com isso a melhoria da qualidade de vida da sociedade.

### **Visão**

É visão da Escola Politécnica da USP ser escola de engenharia líder e reconhecida como referência a nível mundial.

### **Valores**

São valores da Escola Politécnica da USP:

- sistematizar o saber historicamente acumulado pela humanidade;
- construir novos conhecimentos e disseminá-los;
- formar engenheiros competentes, necessários à sociedade nas diferentes habilitações;
- desenvolver integralmente o aluno, de maneira que ele compreenda e pense de forma analítica os diferentes fenômenos de ordem humana, natural e social;
- fazer da graduação a base para o processo de educação continuada.

### **Entidades de Pesquisa e Desenvolvimento Associadas à Escola Politécnica da USP**

FDTE - Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia

FCAV - Fundação Carlos Alberto Vanzolini

IEE - Instituto de Eletrotécnica e Energia

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)

Tel.: 55 11 3091-5363 - Fax: 55 11 3091-5399 - São Paulo - SP - Brasil

Av. Prof. Almeida Prado, trav. 2, nº 128 - 05508-070 - Cid. Universitária



IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo  
CTH - Centro Tecnológico de Hidráulica

### **Entidades estudantis da Escola Politécnica da USP**

Grêmio Politécnico  
Atlética  
Centros Acadêmicos  
Poli Junior  
IPoli

### **Serviço de Ouvidoria da Escola Politécnica da USP**

A Ouvidoria é um serviço de atendimento a questões envolvendo informações, reclamações, críticas e sugestões a respeito da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

### **Programas de Intercâmbio Internacionais**

A Escola Politécnica da USP possui convênios com dezenas de instituições de ensino e pesquisa do exterior, a exemplo da França, Itália, Alemanha, Coreia, Espanha e Estados Unidos, o que possibilita que seus alunos façam intercâmbio internacional. A Escola oferece três modalidades de intercâmbio, sendo que uma delas permite ao aluno obter duplo diploma, um da Escola e outro da instituição estrangeira:

#### **Intercâmbio Aberto**

O aluno interessado neste tipo de intercâmbio tem a vantagem de escolher a instituição de ensino estrangeira onde deseja estudar, não podendo optar pelas escolas que mantêm parceria com a Escola Politécnica ou com a USP e nem participa de processo seletivo específico na Escola Politécnica da USP.

#### **Aproveitamento de Estudos**

Para participar dos programas de intercâmbio de Aproveitamento de Estudos, o aluno deve escolher uma das instituições de ensino estrangeiras parceiras da Escola Politécnica da USP ou da USP e participar de processo seletivo específico (da Comissão de Relações Internacionais da Escola Politécnica da USP – CRInt ou da Vice-Reitoria Executiva de Relações Internacionais da USP - VRERI).

#### **Duplo Diploma**

O diferencial desse tipo de intercâmbio é que o aluno se forma obtendo dois diplomas: da Escola Politécnica da USP e da instituição estrangeira na qual realizou parte de seus estudos. O programa é válido para as escolas que mantêm convênio com a Escola Politécnica da USP. Elas oferecem ao participante um “pacote fechado” de disciplinas – há pouca flexibilidade na escolha das disciplinas que serão cursadas.



### **Atribuições profissionais do Engenheiro**

Segundo o CONFEA (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia) as atribuições profissionais definem que tipo de atividades uma determinada categoria profissional pode desenvolver. Toda atribuição é dada a partir da formação técnico-científica. As atribuições estão previstas de forma genérica nas leis e, de forma específica, nas resoluções do Conselho Federal.

O CONFEA, ao propor resoluções, toma por base os currículos e programas fornecidos pelas instituições de ensino de engenharia, arquitetura, agronomia e demais profissões da área tecnológica, sendo que as disciplinas de características profissionalizantes é que determinam as atribuições profissionais.

Em suas resoluções o CONFEA discrimina, para efeito de fiscalização, todas as atividades técnicas que o profissional pode desenvolver, de acordo com sua modalidade. A sua Resolução nº 218, de 29/07/73, relaciona 18 atividades técnicas e determina a competência de várias modalidades da engenharia.

Posteriormente, outras resoluções foram baixadas para atender a novas modalidades e, inclusive, atualizar outras; trata-se, portanto, de um processo dinâmico.

Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, por lei, ficaram designadas as seguintes atividades:

- Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;
- Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14- Condução de trabalho técnico;
- Atividade 15- Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;
- Atividade 17- Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.





### **Objetivos comuns aos cursos da Escola Politécnica da USP**

Os objetivos comuns da graduação na Escola Politécnica da USP se coadunam com os objetivos dos cursos de graduação na Universidade e, de forma estrita, aos objetivos da própria Universidade, instituição de raízes longínquas na história da civilização ocidental, alicerçada na busca constante de articulação do tripé pesquisa, docência e extensão, que são:

- sistematização do saber historicamente acumulado pela humanidade, construção de novos conhecimentos e sua disseminação;
- formação dos agentes e profissionais necessários à sociedade, nas diferentes habilitações da engenharia, competentes em sua respectiva especialidade;
- desenvolvimento integral do estudante, de maneira que compreenda e pense de forma analítica e crítica os diferentes fenômenos de ordem humana, natural e social;
- a graduação como etapa inicial formal, que constrói a base para o permanente e necessário processo de educação continuada.

### **Perfil comum dos egressos**

Para a consecução desses objetivos gerais, os cursos de Engenharia da Escola Politécnica da USP foram planejados a partir de conceitos que deveriam garantir a formação do seguinte perfil dos egressos: adequada formação científica; sólida formação em técnicas da engenharia; capacidade de interpretação, análise e crítica das organizações; preparo para enfrentar situações novas, com iniciativa e criatividade; capacidade de buscar e gerar conhecimento tecnológico e metodológico; consciência e preparo para ser um agente da evolução econômica e social; e consciência para desenvolver uma conduta profissional ética.

### **Habilidades e competências comuns dos egressos**

Para atender ao perfil definido para o futuro engenheiro, os currículos das diversas habilitações da Escola Politécnica da USP estão planejados para levar ao desenvolvimento integral do aluno. O engenheiro formado deve ter sido estimulado a desenvolver um perfil profissional caracterizado por competências e habilidades a seguir descritas:

- a. Ter capacidade de conceber e analisar sistemas, produtos e processos.
- b. Ter capacidade de operar e manter sistemas.
- c. Ter capacidade de planejar e ser objetivo no estabelecimento de metas, de elaborar soluções técnica e economicamente competitivas, de supervisionar e de coordenar projetos de Engenharia.
- d. Ter visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados de engenharia.



- e. Ter capacidade de liderança para trabalhar em equipe.
- f. Ter iniciativa e criatividade para tomada de decisões.
- g. Ter visão clara do papel de cliente, produtor, fornecedor e consumidor.
- h. Saber bem usar as ferramentas básicas da informática.
- i. Ter a capacidade de comunicar oralmente e de registrar, de forma ética, seu conhecimento, tanto em português como em pelo menos uma língua estrangeira, preferencialmente o inglês.

Os currículos devem estar organizados para também desenvolver no estudante um senso crítico e de cidadania que o possibilite a ter as seguintes atitudes no exercício profissional:

- compromisso com a qualidade do que faz.;
- compromisso com a ética profissional;
- responsabilidade social, política e ambiental;
- postura pró-ativa e empreendedora;
- compreensão da necessidade da permanente busca de atualização profissional.

### **Duração dos cursos**

Todas as habilitações oferecidas na Escola Politécnica da USP são diurnas e em período integral. Na condição ideal, a duração de todas as habilitações é de 5 anos, permitindo-se um prazo máximo de 15 semestres para a conclusão do curso.

### **Na sala de aula**

Como regra, o número de horas aula semanais está limitado a 28 horas, sendo que, destas, 10 horas devem ser de aulas práticas ou em laboratórios ou em campo ou em exercícios.

Na dimensão da sala de aula, limita-se a 60 alunos as turmas de disciplinas teóricas e a 20 alunos as turmas de disciplinas de laboratório.

### **Acompanhamento do ensino**

As atividades de graduação da Escola Politécnica da USP seguem os preceitos estabelecidos no Regimento Geral da Universidade de São Paulo e nas resoluções aprovadas no Conselho de Graduação - CoG e emitidas pela Pró-Reitoria de Graduação.

Adicionalmente, seguem os preceitos do Regimento Interno da Escola Politécnica da USP que está em consonância com o Regimento Geral da USP. Nestas condições, as atividades que gerem ou estão ligadas ao ensino de graduação na Escola Politécnica da USP estão distribuídas em coordenações executivas – do Ciclo Básico e dos Cursos Quadrimestrais - que possuem como





atribuições cumprir o que é estabelecido pela Comissão de Graduação e pela egrégia Congregação da Escola.

### **Comissão de Graduação**

De acordo com o Regimento Interno da Escola Politécnica da USP, compete à Comissão de Graduação:

- I – Traçar as diretrizes e zelar pela execução de programas de ensino de graduação de responsabilidade da Escola Politécnica da USP, cumprindo o que for estabelecido pelo Conselho de Graduação e pela Congregação;
- II – Apreciar e submeter a aprovação da Congregação, os programas de ensino de cada disciplina dos currículos da Escola, propostos pelos Conselhos dos Departamentos e acompanhar sua tramitação pelos órgãos superiores da USP;
- III – Propor à Congregação, ouvidos os Departamentos interessados, o número de vagas e a estrutura curricular dos cursos da Escola;
- IV – Submeter à Congregação propostas de criação, modificação ou extensão de cursos, ouvidos as Coordenadorias de Grandes Áreas;
- V – Propor à Congregação os critérios para transferência de alunos;
- VI – Emitir parecer circunstanciado nos pedidos de revalidação de diplomas de engenheiro e encaminhá-los ao Conselho Técnico Administrativo (CTA);
- VII – Analisar a sistemática empregada para a execução do exame vestibular e propor eventuais alterações a serem discutidas a nível de Congregação para posteriores sugestões de alterações a serem encaminhadas aos órgãos competentes;
- VIII - Exercer as demais funções que lhe forem conferidas pelo Regimento Geral da USP, bem como as decorrentes de normas emanadas do Conselho de Graduação.

### **Coordenação do Ciclo Básico**

A Coordenação do Ciclo Básico tem por finalidade coordenar e acompanhar as atividades do Núcleo Comum do ciclo básico, que compreende disciplinas dos cinco primeiros semestres dos cursos de graduação da Escola Politécnica da USP, onde são ministrados conteúdos para uma sólida formação em ciências básicas, alicerce da formação do engenheiro. Essas disciplinas são responsabilidade da Escola e de outras unidades da USP.

A Coordenação do Ciclo Básico, visando maior integração didática das atividades do curso básico com o restante da Escola Politécnica da USP, realiza reuniões periódicas entre os coordenadores e representantes dos alunos, onde são tratados, principalmente, assuntos como calendário de provas do semestre, balanço didático das disciplinas ministradas, discussão de resultados de questionários de avaliação de professores (avaliação feita pelos alunos no final da disciplina), rendimento e aproveitamento do curso.



### **Coordenação dos Cursos Quadrimestrais**

A Coordenação dos Cursos Quadrimestrais tem a finalidade precípua de coordenar as atividades das disciplinas dos módulos acadêmicos e de estágio de graduação da Escola Politécnica da USP, incluindo-se aí as disciplinas ministradas por outras Unidades da USP para cursos da modalidade quadrimestral.

### **Programa de Orientação Pedagógica**

O Programa de Orientação Pedagógica da Escola Politécnica da USP é parte do esforço organizado pela Diretoria da Escola e por seus professores objetivando melhorar as condições de aprendizado e convivência oferecidas aos alunos ingressantes em seu curso de graduação.

O programa conta com um orientador pedagógico e docentes da Escola, que atuam em atividades de orientação e apoio ao aluno realizadas fora do espaço de aula, bem como, em outras ações de caráter extracurricular, tais como a organização de palestras e atividades culturais. Inicialmente o programa era dirigido aos alunos do primeiro ano, mas atualmente ele abrange praticamente todos os alunos de graduação da Escola Politécnica da USP.

### **Objetivos**

O objetivo principal do programa é auxiliar na integração do aluno ingressante à dinâmica da Escola Politécnica da USP e às características da vida universitária, oferecendo-lhe a necessária orientação no encaminhamento de suas atividades acadêmicas e também, na medida do possível, colaborar para a busca de soluções de quaisquer questões que, por algum motivo, possam estar afetando o seu desempenho acadêmico, favorecendo, com isso, o seu desenvolvimento como pessoa, como cidadão, e como profissional.

Para que esse objetivo maior seja atingido, estabelecem-se os seguintes objetivos específicos para o programa:

- buscar a melhoria das condições de convivência oferecidas aos alunos;
- realizar e apoiar atividades de orientação acadêmica que divulguem informações precisas e corretas, numa linguagem capaz de ser facilmente assimilada pelos alunos das várias habilitações e ênfases;
- divulgar informações a respeito da organização universitária e seu funcionamento, bem como, sobre o sistema educacional e as instituições de ensino de forma geral;
- colaborar para a melhoria de desempenho no processo de aprendizado, visando à redução dos índices de reprovação e de evasão;



- estimular os alunos a buscarem o conhecimento técnico-científico e o aperfeiçoamento pessoal;
- estimular os alunos a buscarem a prática de atividades culturais e sociais;
- colaborar para o esforço da Escola no sentido de formar alunos cidadãos, com a qualificação profissional adequada, responsável pelo processo de mudança da sociedade;
- estimular a inserção do aluno no ambiente universitário, valorizando e utilizando com responsabilidade os recursos disponíveis; bem como estimular a sua participação na busca de novos recursos;
- colaborar para a divulgação da imagem pública da Escola Politécnica da USP, uma instituição de ensino de ponta, associada aos conceitos de conhecimento, progresso e bem estar.

#### **Infraestrutura disponível:**

##### **Sala de Convivência**

O programa de orientação acadêmica conta com uma sala exclusiva para o desenvolvimento de suas atividades, denominada "sala de convivência". Trata-se de um ambiente agradável onde alunos e professores podem se encontrar, conversar assuntos variados, ou apenas ler uma revista, um jornal, um livro.

##### **Plantão**

O Programa de Orientação Acadêmica presta um serviço de plantão para atendimento aos alunos, utilizando para isto um dos ambientes da sala de convivência, dotado de privacidade, onde o aluno poderá ficar à vontade para discutir qualquer tema com um professor orientador, o qual, em comum acordo com o aluno, procurará encaminhar a solução dos problemas eventualmente existentes.

##### **Internet**

A *webpage* do Programa de Orientação Acadêmica está no *site* da Escola, e pode ser acessada a partir do endereço: <http://www.poli.usp.br>. Lá podem ser encontradas informações atualizadas a respeito do programa, como a lista de orientadores, sugestões úteis, programação de atividades, entre outras.

##### **Atividades Previstas**

O Programa de Orientação Acadêmica promove uma série de atividades durante o ano letivo, iniciando com a participação na semana de recepção ao calouro. Dentre as diversas atividades previstas destacam-se as reuniões para orientação acadêmica geral, abordando-se assuntos que dizem respeito diretamente ao andamento dos cursos de graduação e às suas disciplinas. Para isto, a cada grupo de alunos, no início das aulas, é designado um professor orientador.

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)

Tel.: 55 11 3091-5363 - Fax: 55 11 3091-5399 - São Paulo - SP - Brasil

Av. Prof. Almeida Prado, trav. 2, nº 128 - 05508-070 - Cid. Universitária



Ocorrem ainda algumas atividades de caráter extracurricular, tais como palestras e eventos culturais, sem relação direta com o desempenho acadêmico do aluno, visando o enriquecimento cultural, o estímulo à convivência, o lazer, e o desenvolvimento das relações sociais com a comunidade interna e externa à Escola e à USP.

## **Avaliação**

O programa de avaliação da Escola Politécnica da USP, coordenado pela Subcomissão de Avaliação da Comissão de Graduação e desenvolvido pela equipe de Orientação Pedagógica, possui três eixos principais: levantamento do desempenho dos discentes nas disciplinas, levantamento da opinião dos discentes e levantamento da opinião dos egressos. Isso permite a criação de um banco de dados sobre a história da qualidade de oferecimento das disciplinas de graduação e estabelecer uma rotina de discussão de seus problemas.

A avaliação, neste contexto, visa a acompanhar os processos, em bases concretas, para se colocar em ação, e corrigir desvios de rumos, a proposta pedagógica estabelecida para a Escola Politécnica da USP. Após a implantação da reforma, os diversos setores que envolvem a graduação da Escola Politécnica da USP se alinharam na elaboração de metodologias para se buscar e se manter a excelência no ensino da engenharia.

### **Desempenho Discente**

O desempenho dos discentes é acompanhado por meio de consulta ao banco de dados do sistema Júpiter da USP. A Subcomissão de Avaliação elabora relatórios estatísticos que são apresentados a Comissão de Graduação da Escola.

### **Opinião dos Discentes**

O levantamento de opinião dos discentes sobre a graduação ocorre por meio de aplicação de questionário ótico e questionário *online*, elaborados de maneira participativa com os discentes, por meio dos Representantes de Classe, e com os docentes.

Os questionários constam de:

- grupo de questões padrão para todos os cursos;
- grupo de questões personalizadas por curso ou módulo / semestre;
- espaço para questões abertas e comentários adicionais.

A aplicação e compilação dos resultados são sempre feitas pelos próprios discentes, especificamente por Representantes de Classe previamente definidos. Esses discentes têm apoio computacional e logístico da Subcomissão de Avaliação para que a compilação seja feita em um tempo suficientemente curto, de modo a que seus resultados possam ser apresentados e discutidos durante o semestre letivo em que a disciplina ocorre.



As informações obtidas a partir dos questionários fazem parte de um processo mais amplo de avaliação da graduação, que está sendo implantado paulatinamente e que vem se aprimorando ao longo do tempo. Em uma primeira etapa, já em andamento, os resultados são discutidos em reuniões de módulos ou semestres acadêmicos onde estejam presentes todos os docentes (responsáveis por disciplinas), a representação discente das classes as quais o módulo é oferecido e eventualmente membros da Subcomissão de Avaliação.

Atualmente, esse processo abrange praticamente todos os alunos de graduação da Escola Politécnica da USP e visa essencialmente a promover a discussão sobre a qualidade dos cursos (aulas, material didático, integração entre as disciplinas de um mesmo módulo ou semestre) e promover a percepção de eventuais falhas nos conteúdos curriculares e na inter-relação entre os diversos módulos ou semestres anteriores da Estrutura Curricular.

É importante ressaltar que para o sucesso desse processo ele intencionalmente evita abordagens que visem o controle do andamento das aulas ou ordenamento, promoção ou punição de docentes e disciplinas bem ou mal avaliados.

Organograma do processo:

- Subcomissão de Avaliação apresenta sugestão de calendário de atividades de avaliação;
- Subcomissão de Avaliação promove a definição dos Representantes de Classe e respectivos suplentes;
- reunião de Módulo Acadêmico (MA) com a definição do Coordenador do Módulo;
- Representante de Classe reúne-se com a classe e apresenta questionário padrão com cinco questões comuns e permanentes; definição de eventuais personalizações;
- Subcomissão de Avaliação providencia impressão dos questionários e respectivas folhas óticas ou organização do sistema de questionário online; personalização por período da estrutura curricular de cada curso;
- Representantes de Classe aplicam os questionários e encaminham à Subcomissão de Avaliação para tratamentos dos dados;
- Subcomissão de Avaliação e Representantes de Classe compilam questões e processam tratamentos estatísticos;
- Representantes de Classe compilam às questões abertas, filtram comentários improcedentes e preparam uma redação concisa sobre cada docente e turma da disciplina;
- Subcomissão de Avaliação prepara relatórios particulares e gerais, que são arquivados em bancos e encaminhados para os

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)

Tel.: 55 11 3091-5363 - Fax: 55 11 3091-5399 - São Paulo - SP - Brasil

Av. Prof. Almeida Prado, trav. 2, nº 128 - 05508-070 - Cid. Universitária





coordenadores de disciplina, de módulo ou semestre e para as Coordenações de Curso;

- Cada Coordenador de módulo ou Coordenador de curso promove reunião, para análise do andamento do módulo ou semestre e discussão motivada nos resultados dos questionários, e nos relatos verbais dos Representantes de Classe presente;
- Representantes de Classe reúnem-se com as classes, e apresentam retorno das discussões com os docentes e coordenadores; espera-se também, que os docentes conversem diretamente com a classe, sobre os resultados e possíveis ações futuras, inclusive a curto prazo.

### **Opinião do egresso**

O levantamento de opinião dos egressos ocorre através de questionário *online*, elaborado em conjunto com as Coordenações de Curso. Com esse trabalho pretende-se estabelecer contato com egressos, identificar interesses em cursos e pesquisas, obter opiniões sobre a estrutura curricular com base na experiência profissional, buscar interesses em comum para reflexão do que deve ser o Núcleo Comum com base na experiência profissional, reforçar a importância dos cursos de engenharia da Escola Politécnica da USP e os impactos na sociedade.

### **Excelência Acadêmica**

Aos alunos que se destacam nas diversas habilitações da engenharia, a Universidade de São Paulo e a Escola Politécnica da USP prestam homenagens com prêmios de reconhecimento pelo mérito acadêmico em cerimônias que marcam, com láureas, a transição entre a vida acadêmica e a vida profissional. São diversos prêmios, entre honorarias, medalhas, diplomas, viagens, e montantes em dinheiro.

### ***Nova estrutura curricular: maior flexibilidade dos cursos da Escola Politécnica da USP***

Passados mais de 10 anos de sua última grande reforma curricular, a Escola Politécnica da USP iniciou, em 2010, um processo de discussão sobre o tipo de profissional engenheiro que deve formar e o modo como o ensino de graduação deve ser nela conduzido.

Dentre as propostas resultantes, a de maior impacto foi a que propôs a flexibilização dos itinerários formativos dos alunos nas diferentes modalidades ou habilitações, proposta por grupo que contava com a participação de representantes da Comissão de Graduação - CG da Escola e da comunidade acadêmica envolvida. Em março de 2010 o subgrupo concluiu o seu trabalho, cuja essência foi aprovada em reunião da CG de novembro de 2011 e pela sua Congregação em setembro de 2012, passando a ser adotada a partir de 2014 para orientar os Projetos Políticos Pedagógicos da chamada Estrutura Curricular 3 ou EC3.





As premissas adotadas para o trabalho do subgrupo foram:

- a Escola Politécnica da USP deve continuar formando os líderes locais e nacionais das diferentes áreas da Engenharia;
- o modo como o conhecimento em todas as áreas evolui, o caráter cada vez mais sistêmico da profissão de Engenheiro e a dinâmica de mudanças da sociedade, dentre outros pontos, exigem uma formação permanente do engenheiro ao longo de sua vida profissional e leva a mudanças de suas atividades e funções, sugerindo uma formação durante a graduação pautada em conhecimentos que lhe assegurem as bases conceituais dessa trajetória multifacetada;
- o País e o estado de São Paulo necessitam da formação de um grande contingente de engenheiros que sejam capazes de enfrentar os problemas contemporâneos, nas áreas pública e privada, sugerindo uma formação durante a graduação também pautada em conhecimentos que assegurem ao jovem engenheiro uma rápida inserção profissional;
- a flexibilização da carreira não se opõe à ideia da existência de um corpo de disciplinas básicas de caráter geral, reunidas no Núcleo Comum da Escola;
- a flexibilização da carreira não se opõe à ideia de se formar um engenheiro generalista, tampouco de formar um engenheiro especialista;
- o quinto ano com um número de créditos por semestre inferior ao dos demais anos;
- busca de homogeneização do número de créditos das diferentes habilitações da Escola, assim como da sua distribuição entre disciplinas básicas e de ciências da engenharia, que cobrem grande parte dos tópicos do núcleo de conteúdos básico; de disciplinas profissionais, que cobrem o núcleo de conteúdos profissionalizantes e o núcleo de conteúdos específicos; e de optativas livres;
- existência de mecanismos que o ajudem o aluno a corrigir eventuais opções insatisfatórias, evitando lhe causar prejuízo e precarização da sua situação;
- formação assegurada mínima na habilitação do aluno, atendendo às exigências da Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, bem como as do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA, no que se refere as atividades, competências e caracterizações do âmbito de atuação das diferentes modalidades profissionais da Engenharia;

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



- complementação da formação do aluno podendo ser feita fora da sua habilitação, ou mesmo fora da Escola Politécnica da USP ou do País (formação internacional);
- oferecimento pela Escola Politécnica da USP de diferentes alternativas de itinerários formativos, que atendam à tradição da Escola, às vocações dos alunos e às necessidades do estado e do País;
- aproximação entre as formações de graduação e de pós-graduação, de modo a acelerar o processo de titulação dos alunos que se encaminharem para a atividade de pesquisa;
- existência de mecanismos transparentes e ágeis para orientar os alunos na escolha ou na mudança do seu itinerário formativo;
- continuação do uso do critério de desempenho acadêmico como base para o ordenamento e a seleção dos alunos.

Com base nessas premissas, o trabalho do grupo propôs uma flexibilização baseada em duas estratégias.

*A primeira [estratégia] pela criação de um vetor de formação, que se inicia no segundo e vai até o último semestre do curso, que abre ao aluno a possibilidade de cursar disciplinas optativas livres, na sua habilitação, em outras habilitações da Escola ou em outras unidades da USP. A segunda estratégia pela oferta de módulos de formação no quinto ano, que compõem a essência desse ano, devendo o aluno cursar um dentre os módulos de sua habilitação, ou um módulo oferecido por outra habilitação ou, ainda, um módulo compartilhado, definido conjuntamente por duas ou mais habilitações; o aluno poderá também optar por um módulo voltado à pós-graduação. A proposta de distribuição de créditos entre disciplinas básicas e disciplinas de uma habilitação é tal que, mesmo ao optar sistematicamente por optativas livres e por um módulo de quinto ano fora da sua habilitação, o aluno terá assegurado um diploma na sua habilitação que atende à legislação.*

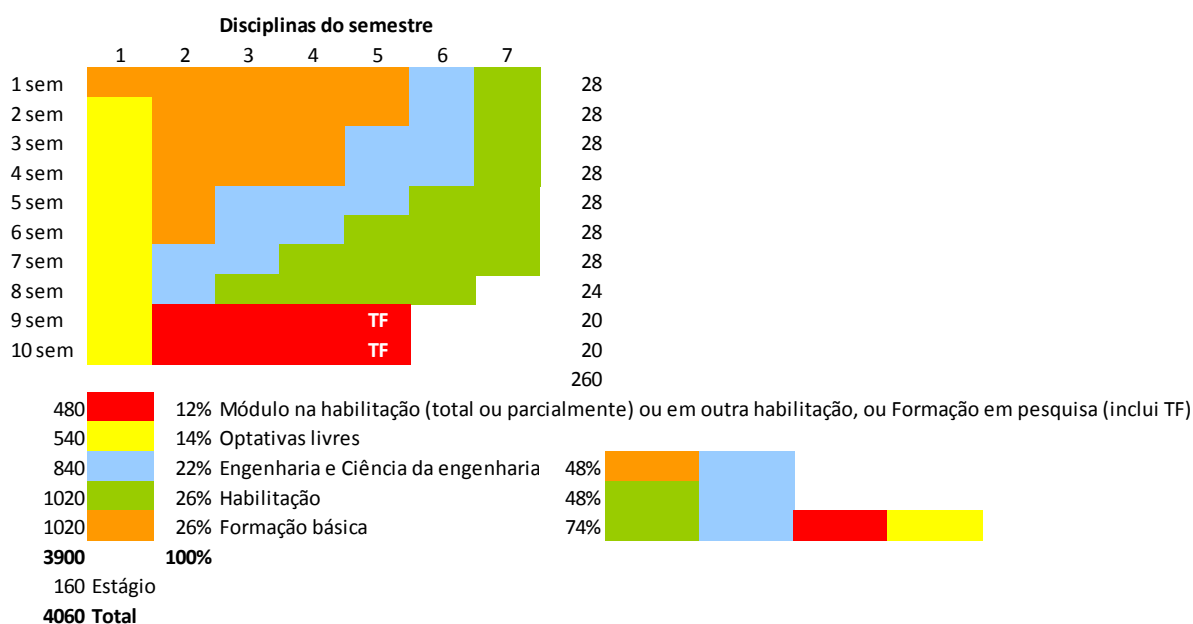
### **Princípios comuns aprovados**

Com o objetivo de flexibilizar as habilitações e ênfases da Escola Politécnica da USP, a sua Comissão de Graduação – CG definiu que os processos de revisão das estruturas curriculares dos seus cursos incorporarão os seguintes princípios, ilustrados na Figura 1:

- uma iniciação profissional desde o primeiro ano e um ciclo básico que perpassa o segundo ano (bloco laranja, e blocos azul e verde);
- uma flexibilização curricular com disciplinas optativas livres (bloco amarelo);



- uma formação com carga horária mínima na habilitação / ênfase do aluno, atendendo às exigências do Conselho Nacional de Educação (blocos laranja, azul e verde, e eventual bloco vermelho);
- uma flexibilização curricular pela opção por um dentre os Módulos de formação previamente montados, que podem ser constituídos no todo ou em parte na habilitação / ênfase do aluno, ou por Formação em pesquisa (por exemplo, pós-graduação), cuja escolha seja feita a critério do aluno, respeitando-se as orientações da Comissão de Coordenação de Cursos da sua habilitação / ênfase (bloco vermelho – 5º ano);
- uma homogeneização da carga curricular dos vários cursos da Escola;
- a possibilidade de as coordenações de cursos realizarem ajustes nos blocos de cores da Figura 1, em função de necessidades específicas de cada habilitação / ênfase ou do ciclo básico.



Os números da figura são indicativos e servem de orientação para as coordenações de habilitações / ênfases.

As CoCs podem realizar ajustes em função de necessidades específicas de cada habilitação / curso ou do ciclo básico.

**Figura 1: Esquema de flexibilização das habilitações / cursos a ser atendido nos processos de revisão das estruturas curriculares dos cursos da Escola Politécnica da USP**

### Recomendações e comentários adicionais

Com relação aos Módulos de formação (bloco vermelho – 5º ano), o subgrupo propôs três itinerários formativos:

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



- Módulos didático-pedagógicos previamente montados para complementação da formação, com flexibilidade de o aluno optar por fazê-lo:
  - na sua habilitação;
  - em outra habilitação.

Os módulos poderão ser totalmente fechados ou contar com disciplinas eletivas optativas ou optativas livres. Poderão ser criados módulos envolvendo duas ou mais habilitações. Os módulos serão propostos pelas diferentes Comissões de Coordenação de Curso – CoC / Departamentos e terão Projetos Políticos Pedagógicos específicos.

- Formação em pesquisa, para aqueles que queiram fazer mestrado  
Tendo em vista que a regulamentação da USP permite que uma disciplina de pós-graduação seja cursada por um aluno de graduação e que a mesma seja aproveitada para os dois níveis, a proposta é que, por iniciativa das CoC e conforme os interesses da respectiva habilitação / ênfase, os programas de pós-graduação da Escola fossem convencidos a aceitarem, sob condições específicas, alunos de 5º ano da Escola mesmo sem o diploma de graduação. O aluno teria assim a possibilidade de, em seis anos, receber também o diploma de mestrado.
- Formação por programas internacionais de intercâmbio estudantil  
Alunos participantes de programas de Duplo Diploma que cumpram integralmente suas exigências podem ser dispensados de cumprir o Módulo de formação do quinto ano.

A Comissão de Graduação aprovou que a escolha do itinerário seja feita a critério do aluno, mas desde que sejam respeitadas as orientações da CoC da sua habilitação / ênfase. Para viabilizar a implementação do esquema geral aprovado das estruturas curriculares, o subgrupo que estudou a flexibilização dos itinerários formativos propôs as seguintes recomendações adicionais:

- criação de mecanismo claro e transparente, pelo qual os alunos possam se informar sobre as diferentes habilitações e ênfases; o processo de escolha da habilitação precisa também contar com mecanismo claro e transparente em relação a seus critérios, e eficiente principalmente quanto aos prazos; cuidados devem ser tomados para que a opção da habilitação não gere tensão entre os alunos, pela competição por vaga;
- criação de mecanismos de regulação na passagem do quarto ano para o quinto, a ser regulado caso a caso, pela CoC pertinente, mas de forma harmonizada; o mecanismo pode ser mais rigoroso para aqueles que optem pela Formação em pesquisa;



- criação e oferecimento de disciplinas optativas que possam interessar a alunos de diferentes habilitações, para serem cursadas como optativas livres;
- maior aproximação entre a Comissão de Graduação e a Comissão de Pós-graduação da Escola Politécnica da USP, e entre as CoC e as coordenações dos programas de pós-graduação da Escola, para discutir a proposta de Formação em pesquisa;
- alinhamentos nos horários de oferecimento de disciplinas que possam ser seguidas como optativas por alunos de outras habilitações.

### **Outras orientações comuns**

Foram também aprovadas pela CG da Escola as seguintes orientações comuns, a serem integradas aos novos Projetos Políticos Pedagógicos dos cursos:

- todas as disciplinas da Escola Politécnica da USP devem enviar esforços para oferecerem facilidades adicionais à disciplina via sistema *Moodle*, ou outro sistema equivalente (apostilas, vídeos, lista de exercícios, programação de aulas etc.); a CG da Escola, no âmbito do Programa de Estímulo ao Ensino de Graduação - PEEG da Pró-reitoria de Graduação, priorizará os pedidos para essa finalidade específica;
- as disciplinas da Escola poderão ser oferecidas, com rodízio entre os oferecimentos sucessivos, em inglês; o objetivo é incrementar a internacionalização da Escola, assim como induzir o hábito saudável da leitura e da escrita em inglês em seus alunos;
- criação de Comissão de Ética da Graduação, subordinada à CG da Escola, com objetivo de acolher e analisar casos que infrinjam o Código de Ética da USP, no que diz respeito à graduação, e sugerir, de acordo com o Regime Disciplinar vigente, as punições cabíveis à Diretoria ou à Congregação da Escola;
- o uso de aulas gravadas é um importante instrumento de apoio ao processo de aprendizagem; as CoC devem promover iniciativas nesse sentido e a CG e a Diretoria da Escola Politécnica da USP criar as condições necessárias para a sua efetivação.

### ***Núcleo Comum da nova estrutura curricular da Escola Politécnica da USP***

A Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, desde sua criação, em 1893, teve papel fundamental no desenvolvimento do País através de seus formandos, pesquisas e projetos. Para enfrentar os novos desafios a Escola Politécnica da USP se mantém em constante atualização, modificando seus cursos, temas de investigação e abrangência de suas ações.

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)

Tel.: 55 11 3091-5363 - Fax: 55 11 3091-5399 - São Paulo - SP - Brasil

Av. Prof. Almeida Prado, trav. 2, nº 128 - 05508-070 - Cid. Universitária





Apesar de seu tamanho e diversidade, a Escola Politécnica da USP, desde a reforma da década de 1970, oferece uma forte formação comum nas disciplinas básicas para todos os cursos da graduação. Na nova proposta de estrutura curricular, o conjunto de disciplinas comuns e oferecidas no mesmo momento para todos os cursos da Escola foi denominado de Núcleo Comum. O Núcleo Comum visa não só a garantir um sólido conhecimento em conceitos necessários para o bom acompanhamento nas disciplinas profissionalizantes, como a promover uma interação entre estudantes com diferentes interesses, uma vez que os alunos são distribuídos de maneira aleatória em suas turmas, desconsiderando o seu curso de ingresso.

Na nova concepção dos cursos de engenharia da Escola Politécnica da USP, como ilustrado na Figura 2, o Núcleo Comum se distribui pelos cinco primeiros semestres e recebe esse nome porque é comum e oferecido da mesma maneira para todos os cursos. Os tópicos abordados nas disciplinas do Núcleo Comum são: computação e métodos numéricos, cálculo e álgebra linear, geometria e representação gráfica, física, probabilidade e estatística.

Nuc. Com. (Cred Aulas)		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	Semestre (Cred Aulas)
1º semestre	20	Comp (4)		Calc 1 (6)		FExp (3)		GD(3)		AL 1 (4)						28
2º semestre	16			Calc 2 (4)		Mecânica (6)		Osc/Dif		AL 2 (4)						28
3º semestre	12			Calc 3 (4)		Física III (4)		LFa (2)		Prob(2)						28
4º semestre	10			Calc 4 (4)		Estatística (4)		LFb (2)								28
5º semestre	4			Met Num (4)												28
	62															

**Figura 2: Núcleo Comum da Estrutura Curricular, indicando o número de créditos-aula por semestre do Núcleo Comum (à esquerda) e do semestre do curso (à direita)**

As disciplinas do Núcleo Comum correspondem a 27,5% da carga horária mínima definida na Resolução CNE/CES 11-2002 e se referem a tópicos do núcleo de conteúdos básicos dessa resolução (Quadro 1). Na estratégia de definição das novas estruturas curriculares dos cursos da Escola Politécnica da USP, os conhecimentos da resolução CNE/CES 11-2002 que não estão contemplados no Núcleo Comum da Escola Politécnica da USP serão abordados dentro de cada curso ou conjunto específico de cursos, visando melhor concatenação com as disciplinas de cunho profissionalizante de cada um. Por exemplo, química ou ciência dos materiais são contempladas em outras disciplinas na grade curricular, localizadas fora do Núcleo Comum. A razão para isso é que, dependendo da modalidade, existe a necessidade de maior aprofundamento ou abrangência de determinada ciência e isso faz com





que o tópico seja tratado de forma diferenciada em cada um dos cursos ou conjunto de cursos.

**Quadro 1: Correspondências entre as disciplinas do Núcleo Comum e os tópicos do núcleo de conteúdos básicos da Resolução CNE/CES 11-2002**

Núcleo Comum do Curso da Poli (carga horária total: 630 horas, ou 27,5% da carga horária mínima)	Núcleo de conteúdos básicos da Resolução CNE/CES 11-2002
I - Introdução à Computação II – Representação Gráfica II – Cálculo I III – Cálculo II IV – Cálculo III V – Cálculo IV VI – Álgebra Linear I VII – Álgebra Linear II VIII – Probabilidade IX – Estatística X – Métodos Numéricos XI – Mecânica XII – Física II (Oscilações e Ondas) XIII – Física III (Eletromagnetismo) XIV – Física Experimental XV – Lab. de Física II (Me., Osc. e Ondas - LFa) XVI – Lab. de Física III (Eletromagnetismo - LFB)	I - Metodologia Científica e Tecnológica; II - Comunicação e Expressão; III - Informática; IV - Expressão Gráfica; V - Matemática; VI - Física; VII - Fenômenos de Transporte; VIII - Mecânica dos Sólidos; IX - Eletricidade Aplicada; X - Química; XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais; XII - Administração; XIII - Economia; XIV - Ciências do Ambiente; XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

O Núcleo Comum contribui para o estabelecimento de um perfil generalista do egresso, pelo qual um engenheiro de determinada modalidade consegue interagir plenamente com um engenheiro de outra modalidade, sem se opor à ideia da formação especializada de acordo com as necessidades de cada uma. O Núcleo Comum está estruturado também de forma a facilitar a flexibilização das carreiras oferecidas dentro da Escola Politécnica da USP. Além disso, a formação básica sólida contribui para a maior facilidade na solução de problemas inéditos e para a harmonização de currículos de maneira interinstitucional, como é o caso dos programas de internacionalização da graduação, que possuem exigências relativas à sua estrutura local de ensino. Assim, a harmonização da formação básica é imprescindível na formação do engenheiro global.

Como mostrado na Figura 2, o Núcleo Comum é composto por disciplinas que se iniciam no primeiro semestre e terminam no quinto semestre. Nenhum semestre da estrutura curricular compreende apenas disciplinas do Núcleo Comum, pois foi identificada a necessidade da existência de disciplinas profissionalizantes logo no início do curso (primeiro semestre) para motivar os estudos e contextualizar os temas abordados nas disciplinas básicas. Esse diálogo entre teoria e prática é fundamental na formação do engenheiro, pois este utilizará, com frequência, conceitos básicos na solução de problemas. Assim, o Núcleo Comum foi concebido com mais disciplinas nos primeiros semestres, deixando de existir a partir do 6º semestre. Outra característica que



reforça o conceito de Núcleo Comum consiste na previsão de carga horária para que os alunos possam cursar optativas livres, ampliando assim o conceito da generalidade e da universalidade da formação acadêmica.

As disciplinas de matemática tratam da linguagem matemática em seu estado diferencial e integral, visualização geométrica em coordenadas, equacionamentos, análises estatísticas e probabilidades. As disciplinas de física abordam assuntos da mecânica, oscilações, ondas e eletromagnetismo, incluindo experimentos em laboratórios. Adicionalmente, a computação é explorada de forma introdutória e também no estudo de métodos numéricos, e uma base em estatística será fornecida.

Um aspecto importante nesta concepção é que haverá participação de docentes do Instituto de Matemática e Estatística da USP, do Instituto de Física da USP e da própria Escola Politécnica da USP nas disciplinas, com acompanhamento da evolução, visando maior contextualização dos temas e organicidade do Núcleo Comum.

Especificamente, a composição das disciplinas no Núcleo Comum da Escola Politécnica da USP almeja uma formação focada em:

- linguagens matemáticas indo do concreto ao abstrato e vice-versa;
- análises fenomenológicas da natureza envolvendo interpretações e formalismos contínuos e discretos;
- compreensão de modelos lógicos com transição entre absoluto e probabilístico;
- compreensão de modelos de tratamento computacional de fenômenos da natureza de forma absoluta e probabilística.

Entende-se que esses elementos são indispensáveis para a formação plena do engenheiro e a sua atuação no mundo contemporâneo, tanto como profissional quanto como cidadão consciente de suas ações. Por se tratar de uma escola de engenharia, nessa formação são utilizados recursos de tecnologia na metodologia de ensino, com aplicação de tarefas que exigem a manipulação de recursos computacionais e execução de projetos com propósitos reais.

As linguagens matemáticas são tratadas por três conjuntos de disciplinas:

- Cálculos (Cálculo I a Cálculo IV, 18 créditos-aula ou c.a.);
- Álgebras lineares (8 c.a.);
- Geometria e Representação Gráfica (3 c.a.).

A disciplina de Cálculo I (1º semestre, 6 c.a) apresenta ao aluno uma nova visão da matemática em relação ao ensino médio, onde os conceitos de limites e continuidade são tratados. Dessa forma, o estudante pode aplicar modelos infinitesimais que se aproximam mais dos fenômenos reais. Esses modelos são explorados em diferentes funções matemáticas na disciplina de Cálculo II (2º semestre, 4 c.a.). Esses estudos também são aprofundados na leitura de



gráficos com conceitos de máximos, mínimos e gradiente. Na disciplina de Cálculo III (3º semestre, 4.c.a.), o estudante aplica essa linguagem em situações de duas e três variáveis e em diferentes sistemas de coordenadas, generalizando os conceitos anteriormente vistos e agregando novos conceitos. Nesse ponto, conceitos essenciais para a engenharia que envolvam volumes e superfícies são ministrados, como os conceitos de Green, Gauss e Stokes, assim como a interpretação física de entes matemáticos como gradiente, divergente e rotacional. No entanto, nem todas as modelagens matemáticas convergem ou possuem soluções próprias. Esses casos são abordados na disciplina de Cálculo IV (4º semestre, 4 c.a.) com o estudo de sequências e séries e de técnicas de resolução de equações diferenciais em diversas situações.

Dentro da linguagem matemática inserida no currículo dos cálculos existe a análise geométrica do espaço com o cálculo vetorial. Esse assunto, que rege boa parte dos fenômenos da natureza, é lecionado na disciplina de Álgebra Linear I (1º semestre, 4 c.a.). Esses conceitos são vistos concomitantemente na prática na disciplina de Geometria e Representação Gráfica (1º semestre, 3 c.a.) com o uso de ferramentas gráficas profissionais de geometria plana, descritiva e cotada. Esse aprendizado prático ocorre com a utilização de sistemas de *Computer Aided Design* e com o planejamento e execução de um projeto real onde a modelagem geométrica é empregada. Formas de equacionamento desse espaço são abordadas na disciplina de Álgebra Linear II (2º semestre, 4 c.a.) com o aprendizado de transformações lineares, auto valores e auto vetores para manipulação de equações diferenciais em situações lineares de recorrência e em sistemas dinâmicos.

Os fenômenos da natureza são estudados em profundidade nas disciplinas de física e mecânica (Física Experimental, Mecânica, Física II, Física III e Laboratórios de Física II e de Física III, totalizando 19 c.a.). Extensões desses conceitos, como física moderna e contemporânea e atividades experimentais associadas, não fazem parte do Núcleo Comum pois são abordados de maneira personalizada dentro de cada curso ou conjunto de cursos específico.

No primeiro semestre o aluno começa a se familiarizar com os conceitos dos cálculos, álgebras lineares e geometria descritiva, que serão objeto de estudo ao longo de outros semestres. Para que o aluno tenha tempo de amadurecer e aplicar esses conceitos de forma sistemática em outras disciplinas, eles são utilizados como ferramentas apenas no segundo semestre, onde o aluno tratará formalmente das leis da natureza, inicialmente através das disciplinas de Física II (2 c.a.) e de Mecânica (6 c.a.). Por essa razão, a disciplina de Física Experimental (3 c.a.), ministrada no primeiro semestre do curso, utiliza apenas a linguagem matemática e os conceitos de física adquiridos pelo aluno durante o ensino médio. Assim, o propósito da disciplina de Física Experimental é propiciar ao estudante um primeiro contato com rotinas de laboratório e com a metodologia científica, utilizando seus conhecimentos anteriores e estimulando-o a estabelecer relações entre a natureza, a linguagem matemática e os



modelos físicos. Já no segundo semestre, a disciplina de Mecânica (6 c.a.) utiliza o cálculo vetorial e aborda a mecânica clássica no corpo pontual e rígido, estudando os diferentes movimentos e analisando a conservação de momento e energia. O comportamento ondulatório, presente na mecânica clássica, é lecionado também no segundo semestre na disciplina de Física II (Oscilações e Ondas, 2 c.a.), que utiliza equações lineares como ferramenta matemática. Esses temas são fortalecidos no terceiro semestre pela realização de atividades experimentais na disciplina de Laboratório de Física II (2 c.a.). Os caracteres corpuscular e ondulatório são discutidos na disciplina de Física III (3º semestre, 4 c.a.) através dos fundamentos de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo, sendo esses tratados com as teorias de Green, Gauss e Stokes. A realização de atividades experimentais ocorre através da disciplina de Laboratório de Física III (4º semestre, 2 c.a.), voltada para aplicação prática dos conceitos de Física III em circuitos e sistemas elétricos.

Na disciplina de Introdução à Computação (1º semestre, 4 c.a.) são vistos conceitos de linguagens algorítmicas em funções, vetores e matrizes. O tema gerador que serve de eixo central é a programação computacional com a finalidade de resolver problemas. Nesta disciplina o aluno desenvolve, logo no primeiro semestre do curso, competências em metodologia de programação e familiarização com uma linguagem de programação. Pretende-se que a habilidade desenvolvida para resolver problemas por meio de computação seja explorada pelas diversas disciplinas subsequentes do Núcleo Comum, e em particular na disciplina de Métodos Numéricos (5º semestre, 4 c.a.) que revisa toda a linguagem matemática desenvolvida ao longo dos semestres anteriores e aprofunda o estudo de sistemas lineares, aproximação de funções e solução de equações não lineares e diferenciais por meio da resolução concreta de problemas de engenharia empregando métodos computacionais.

O Núcleo Comum conta também com a disciplina de Probabilidade (3º semestre, 2 c.a.), pois esta teoria é essencial para abordagens atuais de certos fenômenos da natureza que abandonam as certezas determinísticas de séculos passados e utilizam conceitos probabilísticos. Complementarmente, a disciplina de Estatística (4º semestre, 4 c.a.) explora os conceitos de estimativa, testes de hipóteses, análise de variância, intervalos de confiança e regressão que permitem, a partir da coleta, análise e interpretação de dados e informações, estimar as incertezas associadas a eventos futuros e orientar as decisões de Engenharia em face de tais incertezas.

O Quadro 2 traz a estrutura das disciplinas que compõem o Núcleo Comum.

**Quadro 2: Estrutura das disciplinas obrigatórias do Núcleo Comum**

Disciplinas (Sequencia Aconselhada)		Disciplina requisito	Crédito Aula / Trab.
<b>1º SEMESTRE</b>			
<b>MAC2166</b>	Introdução à Computação		4/0
<b>MAT2453</b>	Cálculo Diferencial e Integral I		6/0
<b>IFXXX1</b>	Física Experimental		3/0



<b>PCC3100</b>	Geometria e Representação Gráfica		3/1
<b>MAT2457</b>	Álgebra Linear I		4/0
	Restante a ser preenchido pela CoC		
			20/1

2º SEMESTRE

<b>MAT2454</b>	Cálculo Diferencial e Integral II	MAT2453	4/0
<b>PME3100</b>	Mecânica I	MAT2453 MAT2457	6/0
<b>IFXXX2</b>	Física II	MAT2453	2/0
<b>MAT2458</b>	Álgebra Linear II	MAT2457	4/0
	Restante a ser preenchido pela CoC		
			16/0

3º SEMESTRE

<b>MAT2455</b>	Cálculo Diferencial e Integral e III	MAT2454 MAT2458	4/0
<b>IFXXX3</b>	Física III	MAT2453 IFXXX2	4/0
<b>IFXXXlabII</b>	Laboratório de Física II	IFXXX2 PME3100	2/0
<b>03XXX</b>	Probabilidade	MAT2454	2/0
	Restante a ser preenchido pela CoC		
			12/0

4º SEMESTRE

<b>MAT2456</b>	Cálculo Diferencial e Integral IV	MAT2454 MAT2458	4/0
<b>PRO3200</b>	Estatística	0302503	4/0
<b>IFXXXlab3</b>	Laboratório de Física III	IFXXX3	2/0
	Restante a ser preenchido pela CoC		
<b>IFXXX4</b>	Física IV (não obrigatória)	0302503 IFXXX3	4/0
			10/0

5º SEMESTRE

<b>MAP3121</b>	Métodos Numéricos	MAC2166 MAT2455	4/0
	Restante a ser preenchido pela CoC		
<b>IFXXXLab 4</b>	Laboratório de Física IV (não obrigatória)	IFXXX4	2/0
			4/0
	<u>Total do Núcleo Comum</u>		62/1

Observações: (1) Disciplinas do IME estão passando nos departamentos, CG e congregação de lá (mantém códigos, ajustam conteúdos e nomes. Apenas Métodos Numéricos tem novo código pois é totalmente diferente). (2) Disciplinas da Física ainda estão sem códigos, e ementas de Física III e Física IV ainda necessitam de pequenos ajustes a serem decididos de comum acordo. Física IV e Laboratório de Física IV não são disciplinas do bloco laranja e não são obrigatórias.





## DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

### 1. INTRODUÇÃO

Tendo por missão contribuir para o desenvolvimento econômico, social, tecnológico e cultural do país, o Departamento de Engenharia de Produção (PRO) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP) vem se desenvolvendo ao longo de mais de 50 anos de existência, buscando, fundamentalmente atingir os seguintes objetivos estratégicos:

1º.) Formar profissionais com sólida base conceitual e metodológica, interdisciplinar, com visão integrada dos sistemas de produção, materiais e imateriais, com postura crítica e criativa, preparados para gerar novos modelos, sistemas e empreendimentos, imprescindíveis a uma realidade em constante evolução;

2º.) Contribuir para o avanço do conhecimento em sua área específica e nas áreas de interface, através da excelência em pesquisa;

3º.) Inserir-se na sociedade e no debate social através de atividades de extensão, sejam cursos, projetos, consultorias, pareceres técnicos especializados; atuando em consonância com valores éticos, responsabilidade e ação social, econômica e ambiental.

Tais objetivos acima expostos estão em consonância com a missão geral da Escola Politécnica, a saber: "A Escola Politécnica tem como missão formar profissionais comprometidos com o desenvolvimento sustentável do país, com responsabilidades social, econômica e ambiental. Sua formação deve ser abrangente e com sólido conteúdo das ciências básicas para a Engenharia e com ações que o capacitem a praticar a cidadania com habilidades de comunicação com ética no relacionamento humano".

Considera-se que o processo de elaboração do atual projeto acadêmico constitui-se em uma oportunidade ímpar para uma reflexão crítica do conjunto das atividades desenvolvidas de ensino (graduação e pós-graduação *strictu-senso*), de pesquisa e de extensão de serviços à comunidade e, ao mesmo tempo, para projetar o futuro do Departamento no próximo período (2011-2016), com vistas a uma melhoria de sua qualidade, visando atingir padrões de excelência reconhecidos pela sociedade como um todo, e pela comunidade acadêmica em particular.

Nesse sentido, o Departamento vem realizando uma série de encontros gerais e parciais (por comissões de graduação, pós-graduação, pesquisa, extensão e de infra-estrutura) envolvendo o conjunto de professores, o que





propiciou a reflexão sobre as nossas atividades e as formas de organizá-las. Esse processo redundou na consolidação da visão e da missão do PRO que direcionam a organização dos docentes e dos temas de pesquisa, assim como a necessidade de recursos para concretizá-las. Este documento discute a visão de futuro, a missão, a estrutura do PRO e seus grupos de ensino e pesquisa, propondo não só alternativas para problemas detectados, como ações para reforçar os pontos fortes.

A avaliação da situação do departamento levantou necessidades emergenciais em três frentes: quadro docente, quadro de funcionários e infraestrutura física.

No que concerne ao quadro de docentes, recurso essencial para que o departamento mantenha-se em operação, verificamos que **5 professores deverão se aposentar obrigatoriamente nos próximos cinco anos (até 2015)**, sendo que 15 dos atuais docentes (38,5% do quadro) teriam adquirido o direito à aposentadoria neste período. Isto coloca a urgente necessidade de recomposição do quadro docente, pensando não somente na renovação das linhas de pesquisa e no crescimento do departamento, mas também na manutenção da atual capacidade de oferta de aulas.

Ressalta-se que o quadro atual já não conta com dois claros de professores que saíram recentemente e ainda não têm vaga em aberto. A diminuição do quadro atual, na proporção prevista pelas aposentadorias, inviabiliza a oferta da carga didática, mesmo sem considerar as eventuais licenças médicas e licenças prêmio ou afastamentos para desenvolvimento docente.

Outro ponto de estrangulamento das atividades PRO diz respeito ao reduzido quadro de funcionários, mormente de perfil técnico, quadro esse incompatível com a descentralização das atividades administrativas e burocráticas levada a cabo pela USP e pela EPUSP (matrículas, gestão da informática, banco de dados de atividades docentes e discentes, salas pré-aluno, laboratórios, entre outros). Exemplificando, não há, no momento, nenhum funcionário disponível para apoio à pesquisa e aos grupos de pesquisa.

A partir dessas considerações, arroladas e discutidas a seguir, é que pleiteamos, junto ao COESF, à EPUSP e à DRH:

- 1) A aprovação da construção de novo prédio para abrigar as atividades acadêmicas do departamento, de acordo com as necessidades detalhadas a seguir;
- 2) A aprovação da renovação do quadro docente com urgência, de acordo com processos já iniciados ou que devem ser disparados num futuro próximo.



- 3) Abertura de 3 vagas para a reposição de docentes (preferencialmente em RDIDP).
- 4) A obtenção de um funcionário para a função "analista de sistemas", nível superior em exatas, grupo superior (início IA – fim IIIJ), código 11070, para administração da rede de informática e apoio à execução de projetos específicos, e de dois funcionários técnicos (classe I a III) para apoio de secretaria, conforme especificado mais à frente.

## 2. O Departamento de Engenharia de Produção da EPUSP: Breve histórico e aspectos gerais

Constituído em 1958, em pleno período desenvolvimentista da indústria brasileira, o Departamento de Engenharia de Produção da EPUSP foi e é o precursor da difusão da área de Engenharia de Produção no Brasil. Historicamente o Departamento nasceu ancorado nos temas de economia e planejamento da produção, mas seu desenvolvimento originou outras áreas temáticas, tais como gestão de operações e logística, projeto e análise organizacional, gestão da inovação, e da tecnologia, planejamento e projeto de sistemas de informações, qualidade e engenharia do produto, sustentabilidade na cadeia produtiva além da própria sofisticação da área original de economia da produção, como será apresentado posteriormente no item 3. ESTRUTURA ATUAL DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Destaque-se, também, que quando da discussão das atuais áreas temáticas, em muitos desses temas o Departamento foi pioneiro no Brasil

Cabe salientar, por outro lado, que ao longo de seus mais de 50 anos de existência, o Departamento vem apoiando a criação de inúmeros programas e departamentos análogos, em muitas universidades por todo o Brasil, principalmente através da capacitação de professores nos programas de Mestrado e Doutorado.

Atualmente o Departamento conta 39 vagas docentes, aguardando a liberação de mais 3 vagas para contratação. Dos docentes em atividade, **25 são RDIDP, 11 são RTC e 3 são RTP**. Deste total o Departamento apresenta **5 professores Titulares (MS-6), 9 Professores Associados (MS-5), 22 Doutores (MS-3)** e apenas **3 Assistentes (MS-2)**. Estes números expressam um crescimento notável na qualificação dos docentes nos últimos 5 anos, o que implica, por outro lado, no volume de atividades de pesquisa e de pós-graduação (vide detalhes da composição do quadro docente no Anexo 1).

O PRO registrou também aumento no número de alunos na pós-graduação, volume de pesquisas e de publicações, envolvimento de pós-graduandos, número de bolsistas e número de titulações.



O envolvimento com projetos e convênios de pesquisa, muitos interdepartamentais, acirrou a necessidade de apoio administrativo. As mudanças recentes no método didático, que aparentemente automatiza e reduz a necessidade de pessoal, repete fenômeno comum a todas as organizações – embora a quantidade necessária diminua no total, abre-se a necessidade de pessoas com capacitações específicas, como em TI ou no ensino a distância. E ainda, a internacionalização do ensino trouxe uma grande quantidade de alunos estrangeiros, muitas vezes com dificuldades de se expressar.

A inexistência de estrutura no departamento acaba por sobrecarregar os professores, que além dos afazeres acadêmicos, se envolvem no acolhimento dos alunos simplesmente por falar outro idioma. Por outro lado, a carga administrativa cresceu substancialmente devido à descentralização da gestão cotidiana empreendida na EPUSP e na USP (matrículas; atendimento aos alunos – histórico escolar etc; gestão de convênios; administração da rede de informática e apoio às atividades docentes e discentes; bolsas, compras, levantamento de dados, confecção e acompanhamento de relatórios CAPES, DATAPOLI, etc.).

Isso levou a um **estrangulamento do apoio técnico-administrativo**, que tem obstaculizado a continuidade do processo de melhora do desempenho acadêmico, principalmente na estruturação das linhas de pesquisa.

O Departamento conta hoje com cursos de graduação e pós-graduação (mestrado e doutorado) em Engenharia de Produção, envolvendo 350 alunos em graduação e 94 em pós-graduação (43 mestrandos e 51 doutorandos), além de 1298 alunos (em outubro/2011) nos 11 cursos de especialização (pós-graduação *sensu lato*) de extensão: Ergonomia de Sistemas de Produção, Curso de Especialização em Administração Industrial (CEAI), Curso de Especialização em Gestão Industrial (CEGI), Curso de Especialização em Qualidade e Produtividade (CEQP), Curso de Especialização em Gestão de Projetos (CEGP), Curso de Especialização em Gestão da Tecnologia da Informação (CGTI); Curso de Especialização em Logística (CELOG), todos eles operacionalizados em convênio com a Fundação Carlos Alberto Vanzolini (FCAV).

O fortalecimento das atividades do Departamento levou-o a manter uma série de **relacionamentos internacionais**. Estão hoje ativos o convênio formais com o LATTS-ENPC (Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés da École Nationale des Ponts et Chaussées), que se consubstancia através do intercâmbio de professores e pesquisadores, inclusive via projeto USP-COFECUB e relações muito próximas com uma série de entidades universitárias, tais como Politecnico di Milano (Itália), Tokyo Institute of Technology (Japão), Nijmegen Business School (Holanda), Conservatoire Nationale des Arts et Métiers (França), The Institute of Development Studies (Inglaterra), Institute for Manufacturing da University of Cambridge (Inglaterra) e com cerca de 300 pesquisadores de entidades dos mais diversos países que se articulam na rede internacional de

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



pesquisa sobre a indústria automobilística e seus trabalhadores (GERPISA: Groupe d'Études et de Recherches Permanent sur l'Industrie et les Salariés de l'Automobile), parcialmente financiada pela Comunidade Européia, rede da qual um professor do Departamento participa do conselho científico. O Departamento ainda sedia a Rede Ibero-Americana de Cooperação Empresa-Universidade, e inicia tratativas com a Universidade Politécnica da Catalunha no âmbito de um convênio recém firmado com a EPUSP e participa ativamente das atividades da The Association for Overseas Technical Scholarship (Japão). Recentemente (em 2010) o Departamento se integrou aos programas – The International Master in Industrial Management (IMIM) e The European Doctor in Industrial Management (EDIM), ambos do Erasmus Mundus Programme – European Commission.

O Departamento integra o Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da USP, participando de projeto PRONEX ali em desenvolvimento. Há ainda uma série de relações com instituições acadêmicas externas à USP, e com a comunidade em geral. Os convênios e atividades de pesquisa estão discutidos mais à frente em cada uma das áreas (ou grupos) temáticas do Departamento. Visando estreitar laços, estamos procedendo a tratativas para formalização de convênios com algumas dessas entidades, o que é um objetivo do Departamento a médio prazo.

Como é típico das áreas de engenharia, uma parte substantiva das atividades são aplicadas (projetos, relatórios técnicos, pareceres entre outros). Tal tem sido encaminhado através de convênios diretos com a USP ou através da Fundação Carlos Alberto Vanzolini.

### **3. ESTRUTURA ATUAL DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

A atual estrutura organizacional do Departamento de Engenharia de Produção foi concebida há mais de 10 anos e fundamenta-se na idéia de se constituir em um centro de excelência na área de conhecimento.

Assim, podem-se destacar as seguintes vertentes desta visão:

É fundamental estar integrado a redes internacionais não só de pesquisa, mas também de ensino. Muitas universidades norte-americanas estão desenvolvendo cursos de pós-graduação a distância e universidades européias têm um sistema de intercâmbio de professores e estudantes bem desenvolvido. Esta foi a origem da idéia de incentivar cursos e intercâmbio de estudantes. Nesse sentido, foi discutida a possibilidade de um intercâmbio "informal" de estudantes com a Nijmegen Business School (esta oportunidade foi alavancada através da estadia de um professor visitante desta conceituada Escola que veio com recursos da FAPESP). Além disso, o Departamento se articula para operacionalizar nesse sentido um acordo



firmado entre a EPUSP e a universidade Politécnica da Catalunha, Espanha além de participar de programa CAPES de intercâmbio formal com algumas entidades universitárias européias – alunos do atual 3º ano já estão se envolvendo. Pretende-se, assim, aumentar tanto a visibilidade nacional quanto internacional.

O Departamento vem adotando uma postura pró-ativa frente aos sistemas de avaliação. Tendo mantido notas máximas na avaliação da CAPES, precisa se preparar para as mudanças de critérios que estão sendo introduzidas. Por falta de uma melhor estrutura e organização internas, o PRO teve dificuldades com a recente avaliação CAPES devido a problemas formais no relatório. A idéia de “conquistar status de centro de excelência” passa por manter a máxima graduação CAPES, bem como em sistemas de “ranqueamento” não oficiais, mas que têm muita visibilidade pública, como a classificação da revista Playboy sobre as melhores escolas de engenharia.

Considera-se que as publicações nacionais e internacionais são o meio que, a longo prazo, garantem a excelência e a percepção dessa excelência pelo público acadêmico e não acadêmico (sociedade em geral), e que leva a potencializar a produção e atração dos melhores alunos. A visibilidade internacional é dada, fundamentalmente, por publicações em revistas além da apresentação de textos em congressos. Nesse sentido o Departamento já possui um sistema de avaliação e premiação dos professores e alunos que realizem trabalhos com reconhecida qualidade acadêmica.

O Departamento já vem desenvolvendo uma política mais ativa de divulgação de suas atividades, principalmente em termos de pesquisa e de pós-graduação, já que a graduação apresenta uma capilaridade, através de diversos canais como matérias de jornal, no meio profissional, e em eventos estilo “portas abertas” mantidos pela EPUSP junto a alunos do segundo grau e cursinhos. No entanto, para o nível de pós-graduação a situação não está tão bem equacionada<sup>1</sup>. Nesse sentido, algumas ações corretivas já foram desencadeadas, mas está planejada um maior esforço para nestas atividades nos próximos anos.

Outro objetivo é aumentar a inserção social através de convênios com entidades da sociedade civil.

Tudo isso está lastreado numa forte cultura de trabalho em grupo. É nesse sentido que foi concebida a nova estrutura que será implementada no Departamento, conforme será discutido no item

---

<sup>1</sup> Por exemplo, há deficiências em instrumentos como folder e cartaz. Há também alguma dificuldade para manter informações atualizada na nweb.





### 3.1 A Estrutura em Implantação, abaixo.

Assim, uma série de temas e ações foi definida, bem como uma nova estrutura organizacional para a consolidação dos grupos de pesquisa e sua produção acadêmica.

Os temas mais relevantes para o desenvolvimento do Departamento são:

1. Gestão interna do Departamento (sistema de apoio à gestão, sistema de acompanhamento de atividades de professores, grupos e programas)
2. Melhoria da pós-graduação (foco, atrativos para "recrutamento", seleção, mestrado profissionalizante)
3. Sistema de apoio a publicações
4. Relações com meio externo (incluindo EPUSP e demais unidades da USP)
5. Gestão da graduação (currículo, acompanhamento de turmas, acompanhamento cruzado do aprendizado)

Dentro desses temas foram definidas algumas ações a serem desenvolvidas, a saber:

- [1] Infra-estrutura de excelência
  - [1.1] Estrutura física – novo prédio para suportar atividades de pesquisa e extensão
  - [1.2] Desenvolvimento de um Sistema de Informações do Depto para organização e gestão administrativa
  - [1.3] Orçamento
- [2] Aperfeiçoamento do Sistema de Avaliação de Professores, Grupos e Programas (compatível com o sistema CAPES, CNPq e USP)
- [3] Mudança de foco da pós-graduação e do mestrado profissionalizante
- [4] Gestão da Graduação

Essas ações, e os pontos críticos que elas pretendem atacar, serão discutidos nos tópicos pertinentes.

### ***3.1 A Estrutura em Implantação***

O desenvolvimento das atividades do Departamento levou à proposição de uma nova estrutura, que começou a ser implantada no final de 1998, e que deverá ter continuidade nos próximos anos. Apesar de as atividades de muitas dessas áreas já existirem no Departamento, elas não estavam estruturadas de forma que pudessem ser alavancadas as suas potencialidades.





Assim, o PRO se reorganizou numa estrutura matricial, segundo a qual as “linhas” correspondem aos processos básicos (graduação, pós-graduação, pesquisa e extensão), e as “colunas” às áreas temáticas. São 5 as áreas temáticas, ou grupos, que foram criados e ora procuram se consolidar integrando suas atividades de ensino, pesquisa e extensão dos membros, conforme apresentado na Figura 2. Cada área temática, ou grupo, tem um coordenador geral e representantes para assuntos de graduação, pós-graduação, pesquisa e extensão. As Comissões internas de graduação, pós-graduação, pesquisa e extensão do PRO passaram a ser compostas por representantes de cada um dos grupos, sendo um deles o coordenador. O coordenador é também o representante do departamento na Comissão correspondente no âmbito da EPUSP. Além das reuniões normais estatutárias do Conselho do Departamento, prevê-se que haverá reuniões de um Conselho ampliado, envolvendo os coordenadores de cada grupo e os coordenadores dos processos transversais, como forma de dar dinâmica na estrutura e de evitar posturas “corporativas”.

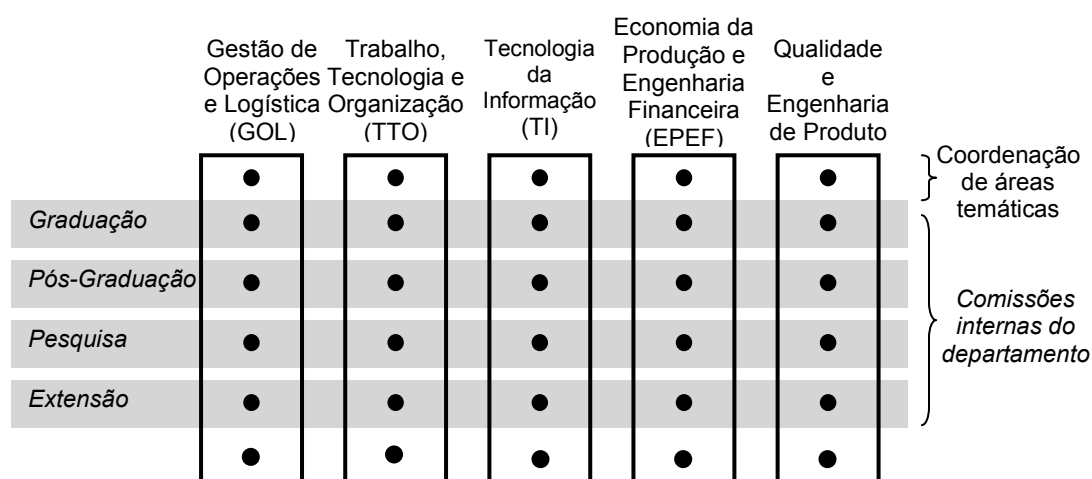


Figura 2 - estrutura organizacional do PRO

Paralelamente à estruturação dos grupos e dos fóruns transversais de decisão que zelum pelas atividades comuns e pela consistência do todo, faz-se necessário reestruturar o apoio às atividades docentes e discentes. Nesse sentido, faz-se necessário estabelecer uma especificação do trabalho segundo três atividades complementares, mas com especificidades e volume de trabalho que justifica sua consideração destacada:

- i) Serviços Acadêmicos
  - matrícula descentralizada
  - apoio a órgãos colegiados
  - relações com a Unidade (EPUSP) e com os demais órgãos USP
  - relações com alunos
  - base de dados de cursos, professores e atividades



- ii) Serviços Técnicos
  - informática
  - salas pró-aluno
  - laboratórios
- iii) Serviços Administrativos
  - apoio à pesquisa (secretaria de grupos de pesquisa)
  - planejamento e gestão orçamentária
  - gestão da infra-estrutura física
  - gestão de convênios
  - compras

Os recursos humanos não docentes (servidores) atualmente disponíveis são claramente insuficientes, como será visto adiante.

Tematicamente, foram definidas 5 áreas, ou grupos, envolvendo ensino, pesquisa e extensão integradamente conforme indicado a seguir:

As áreas temáticas do PRO:

Área temática / Grupo	No. de docentes
1. Economia da Produção e Engenharia Financeira (EPEF)	8
2. Gestão de Operações e Logística (GOL)	10
3. Qualidade e Engenharia do Produto (QEP)	11
4. Tecnologia da Informação (TI)	4
5. Trabalho, Tecnologia e Organização (TTO)	8

Essas áreas se justificam porque um sistema de operações envolve, simultaneamente, aspectos tecnológicos, sociais e econômicos. **Tecnológicos** do ponto de vista da discussão da tecnologia adequada para a consecução de seus fins, envolvendo projeto e manutenção. **Sociais** do ponto de vista da divisão e da coordenação do trabalho, das estruturas organizacionais, da gestão das pessoas. **Econômicos** do ponto de vista da sua economicidade e gestão dos recursos.

A seguir, será traçado um breve perfil de cada um dos grupos que se articulam tematicamente conforme as áreas acima, e suas perspectivas.



## **I. ECONOMIA DA PRODUÇÃO E ENGENHARIA FINANCEIRA (EPEF)**

Como uma das áreas pioneiras e precursoras da Engenharia de Produção no Brasil e, particularmente, do PRO, a área de Economia da Produção e Engenharia Financeira tem por objeto temas relacionados à aplicação da economia de empresas, contabilidade, custos, finanças, análise de investimentos aos sistemas de operações (manufatura e serviços), e economia industrial. Atualmente o grupo é formado por 7 professores (1 titular e 6 doutores), tendo perdido 1 professor por aposentadoria compulsória. Deste total, 6 professores atuam no regime RDIDP e apenas 1 em RTP. O grupo vem apresentando ao longo dos últimos anos intensa atividade de ensino (tanto na graduação como no programa de pós-graduação), pesquisa (com projetos patrocinados por órgãos de fomento como FAPESP, CNPq, FINEP) e outras entidades públicas como BNDES e em casos mais restritos, pesquisas patrocinadas por empresas de consultoria. A maioria dos docentes apresenta, também, uma significativa atividade em termos de publicação em periódicos nacionais e internacionais com bom índice de qualificação no critério Qualis da CAPES.

Por outro lado, a maioria dos professores do EPEF participa regularmente em congressos nacionais (como Encontro Nacional de Engenharia de Produção-ENEGEP, SIMPOI, SIMPEP) e internacionais (Production and Operations Management Society-POMS, European Operations Management-EurOMA, GERPISA, International Conference in Production Research-ICPR) e contribuído com a disseminação dos conhecimentos junto à comunidade produtiva nacional, por meio de cursos de extensão, palestras e consultorias promovidos pelo Departamento e pela FCAV. Objetiva-se, no curto prazo, uma maior inserção no ambiente internacional, através do aumento de publicações e convênios.

Há, basicamente, uma divisão do grupo de Economia da Produção e Engenharia Financeira em duas áreas de pesquisa: Engenharia Financeira e Gestão Econômica de Operações.

Os docentes ligados a pesquisa em Engenharia Financeira dedicam-se a Otimização em Finanças, Análise de Projetos Industriais e Estratégias Corporativas. Objetiva-se fomentar o desenvolvimento de uma tradicional área de Engenharia de Produção, baseada no uso intensivo de métodos quantitativos e computacionais. Neste sentido estão sendo oferecidas novas disciplinas na pós-graduação e as primeiras dissertações e teses começam a ser delineadas. Dentro deste contexto buscar-se-á intensificar as publicações em periódicos e congressos nacionais e internacionais.



A área de **Gestão Econômica de Operações** tem o objetivo de garantir que ações de investimentos e/ou melhorias nos sistemas de operações (manufatura e/ou serviços) tenham justificativa econômico-financeira. Os professores-pesquisadores desta vertente, além de estarem reelaborando disciplinas de graduação, pós-graduação e extensão com foco em economia aplicada e métodos de tomada de decisão em sistemas de operações, estão montando um grupo temático com vistas a elaborar pesquisas na área de competitividade de empresas industriais.

Abaixo estão relacionadas algumas pesquisas recentes desenvolvidas pelo grupo EPEF:

1. Um modelo de referência para sistemas locais de produção e inovação – Projeto Regular de Pesquisa - FAPESP (2006-2008)  
Coordenador Prof. João Amato Neto
2. Inserção competitiva das pequenas e médias empresas nas cadeias produtivas: um estudo comparativo de diferentes setores – CNPq- Coordenador Prof. João Amato Neto
3. Projetos relacionados à Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares – ITCP – Coordenador: Prof. Reinaldo Pacheco da Costa
4. Projetos no tema: Tecnologias para o desenvolvimento social - Financiadora de Estudos e Projetos- FINEP  
Coordenador: Prof. Reinaldo Pacheco da Costa
5. Incubação de Empreendimentos Econômicos Solidários em Rede na Perspectiva do Desenvolvimento Local Solidário - FINEP  
Coordenador: Prof. Reinaldo Pacheco da Costa
6. Construção de Conhecimentos Conjunta e Articulação de ITCPs no Estado de São Paulo. - FINEP  
Coordenador: Prof. Reinaldo Pacheco da Costa
7. Formação em Economia Solidária e a Incubação de EES Ministério do Trabalho e Emprego.  
Coordenador: Prof. Reinaldo Pacheco da Costa
8. Geografia e inovação um estudo dos efeitos da aglomeração industrial e suas implicações de políticas (EDITAL CNPq CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS no. 02/2010) - Coordenador: Prof. Renato Garcia (2010-2012) – CNPq.



9. Padrões de Interação Universidade-Empresa no Brasil (EDITAL UNIVERSAL CNPQ - PROCESSO n. 478.918/2009-7) Participação do Prof. Renato Garcia (2010-2012)

10. PROJETO TEMÁTICO: Interações de universidades/instituições de pesquisa com empresas industriais no Brasil – FAPESP (2009-2011) - Participação do Prof. Renato Garcia (2010-2012)

11. Sistemas Regionais de Inovação no Brasil - *Financiador(es)*: Banco Interamericano de Desenvolvimento - Cooperação / Confederação Nacional da Indústria - DF – Cooperação – Participação Prof. Renato García

Quanto às atividades de extensão destacam-se a participação dos docentes em Cursos de Especialização, sendo que 2 deles assumiram em 2008 a coordenação do Curso de Especialização em Administração Industrial (um dos mais tradicionais cursos de extensão do Departamento, que já formou mais de 12.500 alunos em seus mais de 30 anos de operação. Este curso é operacionalizado pela FCAV). Há também a oferta de cursos de atualização (curta duração), tais como: Sistema de custos e formação de preços; Gestão da cadeia de fornecedores e de contratos.

### Perspectivas para o futuro

Consoante com as novas tecnologias para o aprendizado e a difusão de conhecimentos, o PRO está viabilizando a implantação de laboratórios com recursos multimídia, envolvendo não só a área aqui em foco, como as demais atividades do Departamento.

As pesquisas em incubação podem ser assim descritas:

1. **Economia da produção:** metodologias para avaliação de empresas; análise de cadeias produtivas/ cadeia e valor; modelagem econômica de processos de produção de produtos conjuntos; análises setoriais e estudos de prospecção técnico-econômica de setores emergentes no Brasil.
2. **Engenharia financeira:** modelagem quantitativa para gestão de custos e riscos; concepção e implantação de bancos de dados de indicadores.
3. **Engenharia de custos:** sistemas de gestão de custos; métodos e técnicas de custeio para a tomada de decisão; integração de módulos econômico-financeiros e sistemas de informação gerencial.
4. **Economia Ecológica e Sustentabilidade:** sustentabilidade nas cadeias produtivas (setores: automobilístico, cosméticos, alimentos, entre outros); ecologia industrial e formação de eco-parques; eco-inovação e mercados "verdes"; precificação de produtos agrícolas com restrições ambientais, entre outros.





5. **Estudos da interface Engenharia e Direito:** Embora multi/transdisciplinar, outra linha de pesquisa que começa a ser desenvolvida no grupo refere-se à interface engenharia-direito. Numa abordagem inicial, pode-se dizer que os estudos aqui desenvolvidos podem ser realizados de duas perspectivas "opostas": a da engenharia influenciando o direito e a do direito influenciando a engenharia.

O 1 relaciona os professores do EPEF com titulação e regime de trabalho.

**Quadro 1 - Professores do EPEF**

NOME DO PROFESSOR	TITULAÇÃO	REGIME
JOÃO AMATO NETO	TITULAR	RDIDP
CELMA DE OLIVEIRA RIBEIRO	DOUTOR	RDIDP
REINALDO PACHECO DA COSTA	DOUTOR	RDIDP
RENATO GARCIA	DOUTOR	RDIDP
JOAO E. FURTADO	DOUTOR	RTC
ÁLVARO E. HERNANDEZ	DOUTOR	RDIDP
ROBERTA DE CASTRO SOUZA	DOUTOR	RDIDP
DAVI NOBORU NAKANO	DOUTOR	RDIDP



## II. GESTÃO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA (GOL)

O **GOL - Núcleo de Gestão em Operações e Logística** tem como objetivo amplo o estudo, a pesquisa, a modelagem e a aplicação de modelos de decisão e de gestão em cadeias de suprimento, sistemas de manufatura, suprimento e serviços, abrangendo os níveis estratégico, tático e operacional.

Seus projetos caracterizam-se pelo uso frequente de modelagem matemática das decisões de configuração física e de operação da cadeia de suprimento e de seus componentes, e pelo princípio de racionalização do fluxo nas cadeias de valor e incluem o projeto das instalações e processos, as modernas técnicas padrão Manufatura Classe Mundial de gestão da produção e da manutenção. O GOL é formado por 9 professores sendo 3 livre docentes, 4 doutores e 2 mestres. Cinco deles trabalham em RDIDP e quatro em RTC.

No **Ensino de Graduação**, o GOL participa ativamente de disciplinas pertencentes a sua área de atuação que é consolidada no campo da Engenharia de Produção. O núcleo de disciplinas envolve principalmente métodos quantitativos, planejamento e controle da produção, logística e produtividade.

Na **Extensão Universitária**, o GOL participa intensamente. Seus participantes coordenam três cursos de extensão em convênio com a USP, em logística, produtividade e qualidade e gestão de operações, além de ministrarem cursos de atualização isolados em sua área de atuação. Além disso, seus participantes atuam em consultoria para empresas importantes no meio industrial, para o setor público e ONG's.

Na **Pós-graduação**, os membros do GOL, além de participarem do programa de pós-graduação do Departamento de Engenharia de Produção, participaram da criação e atuam na operação do MLog – Mestrado em Engenharia de Sistemas Logísticos, um mestrado interdepartamental envolvendo a Engenharia Naval, Engenharia de Transportes e Engenharia de Computação. Há também colaboração regular com pesquisadores da London School of Economics, sendo que um docente dessa escola ministra uma disciplina de pós-graduação a cada dois anos no MLog. As orientações se dão em nível de mestrado e doutorado.

Na **Pesquisa** trabalha em três linhas de pesquisa:

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

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)

Tel.: 55 11 3091-5363 - Fax: 55 11 3091-5399 - São Paulo - SP - Brasil

Av. Prof. Almeida Prado, trav. 2, nº 128 - 05508-070 - Cid. Universitária



1. Na linha **Planejamento, Programação e Controle da Produção** e Estoques trabalha-se na pesquisa e modelagem das atividades de planejamento, programação e controle da produção e estoques nos diferentes sistemas de produção - estoque puro, contínua, intermitente e unitária ou projetos - e a interface com as demais funções da empresa como logística, finanças, vendas e engenharia. Os principais temas de pesquisa são: hierarquias de planejamento, previsão de demanda e planejamento estratégico, planejamento agregado, programação da produção intermitente, estoques, balanceamento de linhas, programação e controle de projetos e cálculo de necessidades de materiais e outros recursos de produção. Uma das características dessa linha de pesquisa é o uso intensivo de modelos matemáticos e de simulação para resolver os problemas de otimização em planejamento e programação das operações e estoques.

2. Na linha **Logística e Cadeia de Suprimentos** trabalha-se no delineamento de metodologias e no estudo de questões associadas ao planejamento e gestão logísticos e de cadeias de suprimentos. Entre outras coisas é enfatizado o desenvolvimento de modelos matemáticos para descrever e solucionar problemas de logística e cadeias de suprimentos. Envolve pesquisas e trabalhos com estratégias hierárquicas, sistemas de informação e indicadores, uso da tecnologia Web, esquemas inter-organizacionais e outros. Os principais temas de pesquisa são: projeto de redes físicas de suprimentos, estoques em cadeias de suprimentos, suprimento industrial e de serviços, terceirização de serviços logísticos, integração da cadeia de suprimentos, sistemas de apoio à decisão em cadeias de suprimentos, redução da emissão de gases de efeito estufa em cadeias de suprimento e, recentemente, logística de operações humanitárias.

3. Na linha **Produtividade em Sistemas de Operações e Logísticos** são contemplados os problemas enfrentados pelas indústrias no esforço de aprendizagem e implementação dos novos conceitos, ferramentas e processos prescritos por diferentes modelos ou sistemas de gestão, os quais são adotados pelas organizações em seu esforço permanente de melhoria e manutenção da competitividade. O objetivo é desenvolver critérios e metodologias que possam subsidiar a formulação de estratégias competitivas que visam o aumento da produtividade através do planejamento eficaz e utilização eficiente dos recursos de produção. Dá-se especial atenção à dificuldade e complexidade enfrentada pelas organizações de conciliar a implementação de conceitos e boas práticas associadas a diferentes filosofias de gestão e à definição de indicadores e padrões adequados para fins de avaliação do desempenho e tomada de decisão. Os principais temas de pesquisa são: integração de boas práticas e metodologias de diferentes modelos para a busca da excelência operacional (p.ex. Lean, Six Sigma, TQM, TPM), metodologias para implantação da

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



produção enxuta (tanto em sistemas de manufatura como de serviços), métricas de produtividade, modelos para elaboração de rede de indicadores e formas de melhoria de produtividade dos processos produtivos. Nesta vertente, atividades de intercâmbio têm sido mantidas com pesquisadores de instituições japonesas, tais como Manufacturing Management Research Center (MMRC) da University of Tokyo, Tokyo Institute of Technology e Association for Overseas Technical Scholarship (AOTS).

O GOL possui um espaço para a integração dos membros de cada grupo e seus orientandos e tem adequado os recursos de informática, hardware e software para uso em pesquisa e para fins didáticos. Além disso, participa do CISLog - Centro de Inovação em Engenharia de Sistemas Logísticos da Escola Politécnica da USP, que é um laboratório de pesquisa vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas Logísticos a partir do qual espera-se congregiar diferentes competências e capacidades em logística no âmbito da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. O CISLog conta com uma equipe formada por três pós-doutores (bolsas FAPESP e CAPES), alunos de doutorado, mestrado e de iniciação científica, e staff administrativo, no total de dezoito pessoas (incluindo dois docentes coordenadores), com recursos próprios de hardware, software e instrumentos (GPS, sensores). O CISLog é um laboratório reconhecido no PRO, onde utiliza sua infra-estrutura física.

O GOL tem feito e continuará a fazer um grande esforço no sentido de participar ativamente das atividades de ensino, extensão, pós-graduação e pesquisa do Departamento de Engenharia de Produção da EPUSP. Particularmente, empenha-se em ampliar sua atuação na área de pesquisa pela prioridade dessa atividade manifestada pela Universidade de São Paulo e pela Escola Politécnica.

O **Quadro** relaciona os professores do GOL, com titulação e regime de trabalho.

**Quadro 2 - Professores do GOL**

NOME DO PROFESSOR	TITULAÇÃO	REGIME
HUGO YOSHIKAZI	ASSOCIADO	RDIDP
PAULINO FRANCISCHINI	DOUTOR	RDIDP
DEBORA PRETTI RONCONI	ASSOCIADO	RDIDP
MARCO AURELIO MESQUITA	DOUTOR	RDIDP
MIGUEL SANTORO	ASSOCIADO	RDIDP
ANTONIO RAFAEL NAMUR MUSCAT	DOUTOR	RTC
DARIO IKUO MIYAKE	DOUTOR	RDIDP
JOSÉ CARLOS VAZ	ASSISTENTE	RTP
LUIS FERNANDO P. DE ABREU	ASSISTENTE	RTP



### III. TRABALHO, TECNOLOGIA E ORGANIZAÇÃO (TTO)

A área de pesquisa em Trabalho, Tecnologia e Organização (TTO) desenvolve estudos focados nas questões organizacionais e de inovação tecnológica desde o início da década de 1980, tendo sido formalizada em 1994 como grupo de pesquisa do CNPq. As três áreas de conhecimento que a constituem: Organização do Trabalho, Gestão de Tecnologia e Ergonomia, permitem desenvolver abordagens interdisciplinares para projetar, desenvolver e aperfeiçoar sistemas de organização assim como métodos de gestão na indústria e em serviços.

O TTO conta hoje com 9 professores (2 Titulares, 3 Livre Docentes e 4 Doutores), sendo 1 em RTC e 8 em RDIDP. No último ano, o grupo conta também com a participação de uma professora visitante que tem participado ativamente das suas pesquisas (veja currículo ao final do item). Este grupo tem grande inserção no debate nacional e internacional, especialmente no que diz respeito a pesquisas 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. Nestes temas, o TTO tem publicado em periódicos nacionais e internacionais de boa avaliação pelo QUALIS e tem coordenado ou participado de pesquisas financiadas por órgãos de fomento oficial.

O grupo tem participado ativamente das atividades de ensino, não só ministrando disciplinas de graduação, pós graduação e extensão, mas também pela gestão dessas atividades, representando o departamento nas comissões de graduação da Engenharia de Produção e do Design.

Na **pós graduação**, 6 membros do grupo (contando com a professora visitante) têm participado ao longo dos últimos anos, dando aulas e orientando. A atividade de **pesquisa** do grupo se reflete nos projetos em que participa. Institucionalmente, membros do TTO participam de vários grupos e redes de **pesquisa**:

- Núcleo de Apoio à Pesquisa em Política e Gestão Tecnológica da USP (PGT/USP),
- Coordenação da Rede Ibero-americana de Gestão da Cooperação Empresa-Universidade (sediada junto ao TTO),
- Programa IberoAmericano de Ciencia Y Tecnologia para el Desarrollo (CYTED),
- Coordenação científica da rede de pesquisa GERPISA International Network (Groupe d'Etudes et de Recherches Permanent sur l'Industrie et les Salariés de l'Automobile).





Mantêm, via Unidade, acordos de cooperação científica com o LATTS/ENPC (Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés/École Nationale des Ponts et Chaussées, França); Dipartimento di Economia e Produzione do Politécnico de Milão, Itália; Nijmegen Business School, Holanda; CNAM (Conservatoire National des Arts et Métiers, França), IDS (The Institute of Development Studies, Inglaterra), entre outros. Participam, também, do comitê editorial de revistas de primeira linha:

- Revista Produção (co-editoria);
- Journal of Manufacturing Technology Management;
- Operations Management Research;
- I. J. of Automotive Technology and Management;
- Gestão e Produção;
- Produto e Produção.

Ainda, como atividade de **pesquisa**, membros do TTO elaboram pareceres junto a organismos como FAPESP, CNPq, BID etc. entre outras inúmeras atividades. O grupo tem tido destacada participação em encontros científicos internacionais, como o do EUROMA (European Operations Management Association), POMS (Production Operations Management Society), Associação Internacional de Ergonomia, Gerpisa. A inserção extrapola a comunidade acadêmica estrito senso, e muitos pesquisadores do grupo têm sido procurados pelos mais diversos órgãos de imprensa para opiniões e pareceres consubstanciados sobre problemas e questões relativos à realidade brasileira e internacional.

Atualmente, o TTO tem cinco linhas de pesquisa principais:

- 1) Organização de serviços e servitização: aborda as questões de organização do trabalho num contexto em que os serviços são cada vez mais relevantes na atividade econômica.
- 2) Globalização e internacionalização de empresas: desenvolve estudos voltados para o entendimento das atuais e futuras formas de organizar a produção e o trabalho, tanto no plano local, quanto nacional e global.
- 3) Análise e projeto do trabalho – modalidades de ação em ergonomia: estuda sistemas de trabalho, buscando formas de garantir maiores níveis de confiabilidade, através de condições de trabalho propícias, do uso de tecnologias apropriadas e adequadas às características humanas, assim como de opções organizacionais que facilitem o desenvolvimento da cooperação e a consolidação das equipes. A participação ativa na criação do Curso de Design (coordenado pela FAU/USP) originou um eixo de interesse que procura articular questões



comuns à Engenharia Produção e ao Design, em particular, processos de desenvolvimento de produtos impulsionados por inovação tecnológica.

4) Organização e gestão estratégica da inovação: busca compreender e desenvolver critérios de projeto organizacional para empresas voltadas prioritariamente para a inovação de produtos e processos.

5) Indústria Automotiva Brasileira – Desafios para a Engenharia, para a Produção e para o desenho de Políticas Públicas

A linha de **Organização de Serviços e Servitização**: Além do recente crescimento econômico do setor de serviços, as empresas industriais agregam cada vez mais “serviço” às suas estratégias e produtos. O conceito integrador é o de “produção de valor de uso” para usuários e clientes, combinando produtos e serviços. Nesta linha, estudam-se tanto as estratégias quanto as formas de organização para a produção de “pacotes de serviços” sendo que o projeto organizacional se apóia fortemente nas abordagens de Gestão de Competências e Gestão de Conhecimento. Os professores têm especial interesse em orientar projetos sobre organização de serviços em saúde ou em servitização de empresas de manufaturas, mas não se limitam a esses temas.

A linha de **Globalização e internacionalização de empresas**: No momento, há particular interesse nos seguintes temas. “Internacionalização das Empresas e da Produção”, que se fundamenta nas áreas de International Manufacturing e International Management e International Business para o estudo dos processos de internacionalização das empresas, particularmente as brasileiras e as dos países emergentes. Estes trabalhos estão articulados a dois grandes projetos em execução na USP: o Projeto Temático: “Gestão de Empresarial para a Internacionalização das Empresas Brasileiras”, que está sendo desenvolvido no âmbito do Núcleo de Política e Gestão de Tecnologia, e ao Projeto “Estratégias de Inovação: Brasil, China e Índia”, desenvolvido no Observatório da Inovação e Competitividade do Instituto de Estudos Avançados (consulte [www.pro.poli.usp.br/ginebra](http://www.pro.poli.usp.br/ginebra) ).

Na linha **Análise e projeto do trabalho: modalidades de ação em ergonomia**, a abordagem da Ergonomia, com aportes significativos da Psicodinâmica do Trabalho, conversa permanentemente com as questões de Organização do Trabalho e Escolha de Tecnologia. O foco principal da abordagem proposta é a análise de situações de trabalho para compreender os problemas existentes nas mais diferentes operações, como são obtidos os resultados operacionais e quais são os desafios existentes para o desenvolvimento das competências dos trabalhadores, assim como de sua saúde.



**Organização e gestão estratégica da inovação** Está baseada em abordagens específicas em gestão do conhecimento, processos de comunicação, organização de equipes semi-autônomas, sistemas de gestão de pessoas e empreendedorismo.

A linha sobre **indústria automobilística** está atualmente concentrada no esforço de pensar o futuro deste setor. Com o crescimento de novos mercados e novos *players* (notadamente os oriundos da China), a indústria automotiva brasileira convive com riscos consideráveis apesar de cada vez mais ser considerado um setor onde infraestrutura e competência técnica não encontram paralelos entre os países emergentes. A inexistência de uma importante montadora de capital nacional, os desafios que o aumento da frota trás para as questões da mobilidade nos grandes centros urbanos (e neste caso, o surgimento da opção do carro elétrico) e a necessidade de se formar cada vez mais e melhores engenheiros que possam ampliar o domínio das tecnologias chaves para o setor são desafios que estão sendo estudados no momento.

### **Quadro 3 - Projetos de pesquisa em andamento com a participação de membros do TTO**

Projeto	Fonte financiadora / instit. participantes
NAP - Núcleo de apoio à pesquisa: Observatório da Inovação e Competitividade (NAP-OIC)	USP
Políticas Públicas para a Indústria Brasileira de Games (FEP – Inovação) No. 03	FINEP
Análise dos dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC).	BNDES
Capturing the gains of globalization: economic and social upgrading in Global Production Networks	Fundo de Estruturação de Projetos
Organização do Trabalho em Equipes de Saúde: estudo de casos na Estratégia Saúde da Família	CNPq
Ergonomia cognitiva e sistemas informatizados	

### **Quadro 4 - Laboratórios coordenados pelo TTO**

<b>Laboratórios</b>	
Laboratório de Mobilidade	
LGI – Laboratório de Gestão de Inovação	



Tanto os projetos de pesquisa como os laboratórios reúnem grande quantidade de professores do PRO e de outros departamentos, alunos de pós, de graduação e pesquisadores vinculados. Para as atividades em grupo, o TTO dispõe de uma sala de reunião, onde se encontram também os equipamentos, tais como computadores e impressoras, e armários para documentos de pesquisa, softwares e livros necessários para as pesquisas.

Também nessa sala são alocados os eventuais pesquisadores pós doc. Professores visitantes, como a professora Julia Abrahão\* que passou um ano no departamento e pretende renovar sua bolsa por mais um ano, dividem as salas dos professores do TTO. Nos últimos anos tivemos a presença de professores franceses que permaneceram por períodos curtos de algumas semanas e que também dividiram a sala com professores do grupo de pesquisa.

O **Quadro 5** relaciona os professores do TTO com titulação e regime de trabalho.

**Quadro 5 - Professores do TTO**

NOME DO PROFESSOR	TITULAÇÃO	REGIME
AFONSO C C FLEURY	TITULAR	RDIDP
FAUSTO LEOPOLDO MASCIA	DOUTOR	RDIDP
GUILHERME ARY PLONSKI	ASSOCIADO	RTC
LAERTE IDAL SZNELWAR	DOUTOR	RDIDP
MARCIA TERRA DA SILVA	ASSOCIADO	RDIDP
MARIO SERGIO SALERNO	TITULAR	RDIDP
MAURO ZILBOVICIUS	DOUTOR	RDIDP
ROBERTO MARX	ASSOCIADO	RDIDP
UIARA BANDINELI MONTEDO	DOUTOR	RDIDP

\* Julia Issy Abrahão - Possui Graduação em Psicologia pelo Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília (1977), Mestrado em Ergonomia - Université de Paris XIII (Paris-Nord) (1986) e Doutorado Em Ergonomia - Conservatoire National des Arts et Metiers (1986). Atualmente é Pesquisadora Associada da Universidade de Brasília e professora visitante da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Experiência em Engenharia de Produção, com ênfase em Ergonomia. Principais domínios de atuação: ergonomia, ergonomia cognitiva, usabilidade, informatização, análise ergonômica do trabalho, novas tecnologias, saúde.



#### **IV. QUALIDADE E ENGENHARIA DO PRODUTO (QEP)**

O grupo de Qualidade e Engenharia do Produto (QEP) foi formado em 1998, quando o departamento de Engenharia de Produção da POLI-USP estruturou-se em cinco grupos de pesquisa. 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, ensino e extensão relacionadas ao planejamento e gestão da qualidade, projeto e produto.

As três linhas de pesquisa centrais são:

- 1) Engenharia da Qualidade: nesta linha estão concentrados os métodos estatísticos aplicados ao controle da qualidade, confiabilidade e projeto do produto;
- 2) Projeto e Produto: investigam-se nesta linha os aspectos estratégicos, os métodos e as práticas de gestão de projeto/empreendimentos e de desenvolvimento de novos produtos e serviços;
- 3) Sistemas de Gestão: consideram-se nesta linha os sistemas normativos de gestão (por exemplo, conforme a ISO14000-Gestão da Qualidade; ISO14000 – Gestão Ambiental; ISO26000- Responsabilidade Social) , Gerenciamento por Processos, Seis Sigma, entre outros.

O QEP vem aglutinando professores, alunos de pós-graduação, de graduação e extensão, cujas pesquisas vêm gerando um expressivo número de publicações.

O grupo conta com 8 professores, dos quais 2 em RDIDP , 6 em RTC . Há ainda um Prof. Gregorio Bouer Aposentado que colabora nas aulas de graduação. Praticamente a totalidade é de professores doutores, apenas 1 mestre. No período entre o projeto acadêmico anterior e esse, o Departamento perdeu um professor, Prof Paulo Augusto Cauchick Miguel, período cuja vaga não foi preenchida. Também, para um horizonte próximo, estão previstas várias aposentadorias compulsórias, sendo a primeira a do Professor Roberto Rotondaro. O grupo tem dois professores bolsistas em produtividade em pesquisa, nas categorias 1B e 2. A atuação na pós-graduação está restrita a esses professores. No que concerne à carreira há 1 professor titular, 1 livre-docente, 5 doutores e 1 mestre. A área conta ainda com 1 pós-doutorando.

Os projetos de pesquisa deste grupo recebem apoio financeiro dos principais órgãos de fomento, tais como CNPq, FAPESP e CAPES. A lista de projetos de pesquisa com órgão de fomento conforme tabela a seguir.





<b>NOME / TEMA</b>	<b>FONTE FINANCIADORA</b>	<b>DATA</b>
Gestão do ciclo de vida de produtos sustentáveis	CAPES	2008 a 2012
Novas tendências em gestão e engenharia da qualidade: produtos e serviços	CAPES	2008 a 2012

A área tem grande vitalidade na extensão, principalmente via Fundação Vanzolini, havendo uma enorme gama de projetos com empresas e entidades em geral, particularmente aqueles relativos à certificação em normas ISO. Além disso, conta com 3 cursos de especialização em convênio com a USP. Os principais destaques na área de extensão estão na tabela a seguir.

<b>NOME / TEMA</b>	<b>DATA</b>	
Curso de Especialização em Gestão de Projetos	Desde 1998	USP/FCAV
Cursos de Especialização em Qualidade e Produtividade		
Cursos de Especialização em Serviços		

A área conta com dois laboratórios um de apoio à graduação denominado Desenvolvimento de Produtos e um Laboratório Virtual em Gestão de Projetos (LGP), ambos em fase de construção, aprovados em reunião do conselho do departamento de em junho de 2011.

Temas e questões de pesquisa que o QEP propõe para novos projetos

#### 1 - Engenharia da Qualidade

- Confiabilidade metrológica aplicada em laboratórios e processos de medição;
- Controle de processo on-line (Taguchi) por atributos e variáveis;
- Erros de classificação;
- Ferramentas estatísticas para medir satisfação e identificar necessidades de clientes.
- Gráficos de controle (multivariado, autocorrelacionado, multi-canal, etc);
- Índices de capacidade;
- Métodos para determinar prazo de prateleira (shelf-life);
- Modelos de estatísticos para dados de confiabilidade, manutenção;



- Validação estatística de processo;

## 2 - Projeto e Produto

- Desenvolvimentos de novos serviços e "servitization";
- Ferramentas e técnicas de gestão de projetos;
- Gestão de portfólio de projetos e análise de stakeholders;
- Implementação de escritórios de gestão de projetos e gestão do conhecimento em projetos;
- Implementação do Desdobramento da Função Qualidade (QFD);
- Implicações do projeto modular nos sistemas de produção e organizacionais;
- Inovação com participação de clientes;
- Modelos de maturidade e competência em gestão de projetos.
- Projeto para Seis Sigma (DFSS) e projeto para a sustentabilidade;
- Técnica de desenvolvimento de produtos voltados para inovação;
- Teoria de solução de problemas inventivos (TRIZ);

## 3 - Sistemas de Gestão

- Dinâmica de Sistemas aplicada ao Seis Sigma e à sustentabilidade;
- Gerenciamento por Processos;
- Gestão ambiental e sustentabilidade;
- Lean Seis Sigma.
- Seis Sigma aplicado no setor de serviços e saúde;



O **Quadro** relaciona os professores do QEP com titulação e regime de trabalho.

**Quadro 6 - Professores do QEP**

NOME DO PROFESSOR	TITULAÇÃO	REGIME
LINDA LEE HO	TITULAR	RDIDP
MARLY MONTEIRO DE CARVALHO	ASSOCIADO	RDIDP
ALBERTO W RAMOS	DOUTOR	RTC
CLOVIS ALVARENGA	DOUTOR	RTC
EDUARDO ZANCUL	DOUTOR	RTC
JOSE JOAQUIM A. FERREIRA	DOUTOR	RTC
MELVIN CYMBALISTA	MESTRE	RTC
ROBERTO ROTONDARO	DOUTOR	RDIDP



## **V. Gestão da Tecnologia da Informação (GTI)**

O GTI vem atuando sistematicamente desde 1998 e ao longo de sua existência tem promovido sistematicamente reuniões para discussão dos projetos de pesquisa, bem como atuando com o apoio de órgãos de fomento (Capes, CNPq, FAPESP). O enfoque principal do GTI é o estudo da gestão da Tecnologia da Informação (TI), envolvendo aspectos de planejamento e implementação. Engloba a análise e avaliação dos impactos da estratégia e das aplicações de TI em relação à estratégia de negócios e a operações das empresas e na forma pela qual a TI deve ser planejada visando ganhos na eficácia e na eficiência. Estas análises incluem os modelos de Governança de TI. Também foca modelos de gestão do processo de desenvolvimento de software e a avaliação de aplicações de TI com ênfase nos aspectos eficiência e qualidade. Estudam-se ainda técnicas avançadas e métodos que permitam analisar e modelar aplicações complexas de TI voltadas para Sistemas de Apoio à Decisão.

O grupo conta com 5 professores, dos quais 3 em RDIDP e 2 em RTC. Em relação à titulação há um professor titular, dois professores associados e dois professores doutores.

Os temas do GTI estão agrupados em três linhas de pesquisa, que se desdobram em projetos que envolvem alunos tanto de pós-graduação (dissertações de mestrado e teses de doutorado) como de graduação (iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso). Estas linhas de pesquisa atualmente são:

- 1) Estratégia e Planejamento da Tecnologia da Informação
- 2) Implementação de Sistemas de Tecnologia da Informação
- 3) Sistemas de Apoio à Decisão

A seguir, estas linhas de pesquisa são sucintamente descritas e apresentam-se alguns temas e questões de pesquisa atualmente prioritárias para o grupo para a proposição de projetos de pesquisa alinhados a cada uma das linhas de pesquisa:

### **1) Estratégia e Planejamento da Tecnologia da Informação**

Os projetos da primeira linha enfocam os impactos da estratégia e das aplicações de TI em relação à estratégia e às atividades das empresas. Estuda-se como a TI deve ser planejada para obtenção de maior eficácia, em uma abordagem ampla e integrada ao negócio da empresa, e focando a TI como ferramenta estratégica e de competitividade. Nesta mesma abordagem estratégica, estudam-se a governança da TI, a gestão do conhecimento e a crescente virtualização das atividades nos contextos intra e inter-empresas,



viabilizada por aplicações de TI cada vez mais poderosas, inovadoras, convergentes e interligadas (na denominada convergência digital).

- Alinhamento Estratégico entre negócios e aplicações de TI, incluindo questões relativas a estruturas organizacionais, critérios para seleção e priorização de projetos de aplicações de TI e avaliação do desempenho da TI.
- Modelos de governança, sua adoção e implementação, bem como seu impacto no planejamento e a operação das áreas de TI das empresas
- O impacto da crescente virtualização de atividades na estratégia e no planejamento do uso eficaz de aplicações de TI e da convergência digital.
- Sistemas colaborativos baseados em TI, tais como Web 2.0.
- Planejamento e gestão de sistemas de Inteligência Competitiva que promovam alinhamento estratégico entre negócio e TI
- A integração e alinhamento da gestão do conhecimento e das aplicações de TI com a estratégia de negócios e de operações das empresas.
- O papel da TI como agente e como vetor para o desenvolvimento tecnológico e para a inovação.
- Análise e a avaliação de sistemas voltados à Inteligência Competitiva (*Business Intelligence*), dos sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*), de SCM (*Supply Chain Management*) e de CRM (*Consumer Management Relationship*).

## 2) Implementação de Sistemas de Tecnologia da Informação

Na segunda linha incluem-se projetos voltados para a avaliação de aplicações de TI com ênfase na sua eficiência e qualidade. Estudam-se metodologias e técnicas para um processo eficiente e planejado de desenvolvimento de sistemas de informação e de software e métodos para implementar aplicações de TI para a virtualização de atividades e do próprio processo de desenvolvimento de software. Envolvem técnicas de programação, de definição de requisitos de software, e modelos de referência para o processo de desenvolvimento de software (no contexto organizacional) e para a gestão dos projetos de novos sistemas de informação.

- Gerenciamento e definição de processos de software com equipes distribuídas no tempo e no espaço
- Gestão dos conhecimentos e habilidades dos profissionais envolvidos em um ambiente de fábrica de software, considerando a rotatividade do pessoal envolvido.





- Implementação de sistemas de *workflow* sem a necessidade de grande esforço de programação.
- Manutenção de sistemas em operação que possam acompanhar com facilidade as rápidas mudanças de negócio
- Modelagem de negócios e de processos
- Alinhamento entre sistemas de informação e gestão de processos
- Qualidade no processo de desenvolvimento de software em ambientes não controlados como software livre
- Segurança e Privacidade da informação

Outra atividade importante desenvolvida pela equipe do GTI é participar na elaboração de Normas na ABNT nos grupos de estudo e na ISO no SC7 subcomitê de Tecnologia da Informação. Estas atividades tem sido desenvolvidas desde 1998.

### **3) Sistemas de Apoio à Decisão**

A terceira linha trata de projetos que estudam a questão das decisões nas organizações através de diversos modelos matemáticos e heurísticos podem ser utilizados nestes processos e as ferramentas computacionais cada vez mais disseminadas que tornam tais modelos mais acessíveis e mais facilmente implementáveis. O dinamismo do ambiente competitivo exige cada vez mais agilidade no tomada e decisões, ao mesmo tempo em que envolve um crescente número de agentes, fatores e informações a serem consideradas. O volume de dados a ser processado e a incerteza que os envolvem implicam em modelos cada vez mais complexos.

- Modelagem rápida e adequada de sistemas de apoio à decisão em diversos contextos da atividade empresarial
- Modelos de apoio à decisão e de gestão de dados, informações e conhecimento (*Data Mining*, *Data Warehouse*, *Data Mart*) voltados à Inteligência Competitiva.
- Sistemas de apoio à decisão mais acessíveis e amigáveis aos usuários.
- Aplicações complexas de TI, como Sistemas Especialistas, Conjuntos Difusos, Redes Heurísticas e Otimização multi-objetivos e multi-critérios.
- Modelos para o processo decisório mais sistemático em ambientes de grande incerteza.



Neste contexto, o grupo trabalha com diferentes laboratórios voltados à atividades de pesquisa, extensão e ensino de graduação e de pós-graduação: o *eLabSoft*, o LETICIC e o LADOS:

O *eLabSoft* é um laboratório de Pesquisa voltado para o desenvolvimento e implementação de Métodos e Processos de Software, criado em 2002. O laboratório reproduz um ambiente real de produção de software para que possam ser pesquisados, reproduzidos e aperfeiçoados métodos e processos de desenvolvimento de software. Este laboratório também é uma infra-estrutura para o desenvolvimento de aplicações pioneiras de software. Assim, é uma entidade que cumpre as seguintes atividades: Laboratório de Pesquisa de Processo de Software, Desenvolvimento de Software para Pesquisas, Desenvolvimento de Software Pioneiro para o Mercado, Transferência de Tecnologias de Processo de Software.

O LETICIC (Laboratório de Gestão Estratégica da Tecnologia da Informação, do Conhecimento e de Inteligência Competitiva) foi criado em dezembro de 2010 e é voltado à realização de projetos de pesquisa sobre os temas relativos à Gestão Estratégica da Tecnologia da Informação (TI), do Conhecimento e à Inteligência Competitiva, bem como aborda a implementação de sistemas de TI relacionados. Esta abordagem permite integrar as atividades de pesquisas de temas tradicionalmente tratados no Departamento de Engenharia de Produção da Poli-USP (PRO): Estratégia Competitiva, Alinhamento Estratégico da Tecnologia da Informação, Gestão do Conhecimento, Gestão da Inovação, Técnicas Quantitativas de Análise de Dados e de Informações, bem como Sistemas de Apoio à Decisão. Este laboratório divulga as atividades de pesquisa do PRO nos temas citados acima, e os projetos resultantes proporcionam benefícios no âmbito das atividades de ensino (Pós-Graduação e Graduação), de Pesquisa e de Extensão do PRO.

O LADOS (Laboratório de Análise, Desenvolvimento e Operação de Sistemas) do PRO foi criado em dezembro de 2010 para desenvolver pesquisas sobre sistemas tecnológicos avançados, combinando software livre, software proprietário e serviços tecnológicos para a geração de inovações, para o desenvolvimento de novos produtos e serviços e para a reestruturação de processos produtivos. Os resultados destas iniciativas incluem conhecimentos, métodos e ferramentas, capazes de auxiliar organizações, públicas e privadas, de diferentes portes, em relação às seguintes atividades relacionadas com sistemas tecnológicos avançados: (i) análise: identificação e seleção de sistemas relevantes para a corporação, alinhados com os seus objetivos estratégicos e de acordo com as suas possibilidades tecnológicas; (ii) desenvolvimento: incorporação dos sistemas tecnológicos avançados no cotidiano da corporação, incluindo as atividades de aquisição, customização e proteção de tecnologias distintas, compreendendo softwares e serviços; (iii) operação: atividades de implantação e operação dos sistemas tecnológicos, compreendendo também



atividades de gerenciamento do aprendizado organizacional, realimentando o processo de análise e encerrando o ciclo do projeto.

Os docentes do GTI têm atuado sistematicamente nos temas apresentados em orientações de Teses de Doutorado, Dissertações de Mestrado e trabalhos de Iniciação Científica e de formatura.

Também deve se ressaltar que as atividades de pesquisa e de orientação têm resultados em publicações, no âmbito nacional e internacional, em periódicos de boa qualidade, eventos significativos para o GTI e para a Engenharia de Produção, bem como capítulos de livros e livros (autorais e tipo coletânea)

### **Atividades de ensino (Graduação e Pós-Graduação)**

No âmbito da Graduação, o GTI é responsável pelas seguintes disciplinas:

- PRO2511 - Sistemas de Informação
- PRO2512 - Automação nos Sistemas de Produção
- PRO2513 - Gestão da Tecnologia da Informação

Todas estas disciplinas envolvem atividades voltadas a aplicações práticas, quer em ambiente de laboratórios ou quer pela realização de trabalhos de campo.

Na pós-graduação, o GTI é responsável pelas disciplinas:

- PRO5768 - Sistemas de Informação na Produção
- PRO5805 - Planejamento e Gestão da Tecnologia da Informação
- PRO5830 - Decisão nas Organizações
- PRO5832 - Problemas Especiais em Tecnologia da Informação
- PRO5836 - Estratégias para competitividade (iniciativa GTI/QEP)
- PRO5846 - Gestão da Informação e do Conhecimento: Conceitos e Estratégias (iniciativa GTI/EPEF)
- PRO5851 - Inteligência Competitiva

As disciplinas de pós-graduação estão em constante revisão e atualização, mantendo o foco no estado da arte nas pesquisas relacionadas aos respectivos temas. Frequentemente, aspectos desenvolvidos nestas disciplinas promovem modernizações e aperfeiçoamentos nas disciplinas de graduação. Também é



significativo o número de publicações em eventos e em periódicos resultantes de trabalhos destas disciplinas.

O 7 relaciona os professores do GTI com titulação e regime de trabalho.

**Quadro 7 - Professores do GTI**

NOME DO PROFESSOR	TITULAÇÃO	REGIME
1. ANDRÉ LEME FLEURY	DOUTOR	RDIDP
2. FERNANDO JOSÉ BARBIN LAURINDO	TITULAR	RDIDP
3. MARCELO SCHNECK DE PAULA PESSÔA	ASSOCIADO	RTC
4. MAURO DE MESQUITA SPINOLA	ASSOCIADO	RTC
5. RENATO MORAES	DOUTOR	RDIDP



## 4. ENSINO NO DEPARTAMENTO: MUDANÇAS E PERSPECTIVAS

### 4.1 GRADUAÇÃO

#### 4.1.1 QUADRO ATUAL

A EPUSP tem oferecido 70 vagas para o curso de Engenharia de Produção como uma opção do vestibular da FUVEST. Desta forma, ao ingressar, o aluno tem assegurada uma vaga neste curso, que vem tendo grande procura por parte dos vestibulandos – historicamente, é uma das opções mais procuradas de toda a USP, tendo obtido uma relação que varia em torno de 14 a 16 candidatos em primeira opção por vaga, segundo a FUVEST, nos últimos 10 anos. Há, portanto, uma demanda visivelmente superior à oferta pela Engenharia de Produção.

O *currículum*, de forma geral, contém disciplinas de ciências básicas e engenharia nos três primeiros anos, sendo as disciplinas características da Engenharia de Produção concentradas nos dois últimos anos. No 5º ano, os alunos desenvolvem um trabalho de formatura sob orientação dos professores, onde o aluno deve demonstrar sua compreensão e capacidade de aplicação das metodologias da Engenharia de Produção em problemas reais encontrados nas empresas.

A carga didática atual do Departamento como um todo é cerca de 500 horas-aula / ano, envolvendo disciplinas ministradas para graduação e pós-graduação do curso de Engenharia de Produção além de disciplinas de graduação oferecidas para outros cursos de engenharia da EPUSP, distribuindo-se aproximadamente da seguinte forma:

Graduação em Engenharia de Produção:	36%
Graduação em outros cursos:	36%
Pós-graduação em Engenharia de Produção:	28%

Atualmente o PRO, juntamente com os demais departamentos da Escola, está envolvido na discussão do projeto de reforma curricular, devido às discussões sobre reforma curricular (a EC-3) em andamento da EPUSP e à obrigatoriedade dos dois primeiros anos comuns a toda a Área de Engenharia em regime semestral. Os desdobramentos futuros desta reforma implicarão na necessidade de um redimensionamento do corpo docente e administrativo.





## **A estrutura curricular proposta a partir de 2014 A EC3**

### **Premissas**

No âmbito das discussões da definição da nova estrutura curricular, a EC3, um grupo de trabalho formado por professores e alunos finalizou uma proposta de adoção de premissas associadas à definição da carga didática e da flexibilização da grade. Foram definidos os seguintes pontos:

- A Escola Politécnica da USP deve continuar formando os líderes locais e nacionais das diferentes áreas da Engenharia;
- O modo atual como o conhecimento em todas as áreas evolui, o caráter cada vez mais sistêmico da profissão de Engenheiro e a dinâmica de mudanças da sociedade, dentre outros pontos, exigem uma formação permanente do engenheiro ao longo de sua vida profissional e leva a mudanças de suas atividades e funções, sugerindo uma formação durante a graduação pautada em conhecimentos que lhe assegurem as bases conceituais dessa trajetória multifacetada;
- O país e o estado de São Paulo necessitam da formação de um grande contingente de engenheiros que sejam capazes de enfrentar os problemas atuais, nas áreas pública e privada, sugerindo uma formação durante a graduação também pautada em conhecimentos que assegurem ao jovem engenheiro uma rápida inserção profissional;
- A flexibilização da carreira não se opõe à ideia da existência de um corpo de disciplinas básicas de caráter geral, chamado “Biênio”;
- A flexibilização da carreira não se opõe à ideia de se formar um engenheiro generalista;
- A flexibilização da carreira não se opõe à ideia de se formar um engenheiro especialista;
- O quinto ano deverá ter um número de créditos por semestre inferior ao dos demais anos, deverá se procurar a homogeneização do número de créditos das diferentes habilitações da Escola, assim como da sua distribuição entre disciplinas básicas, de ciências da engenharia, profissionais e optativas livres;
- Embora o aluno da Escola Politécnica da USP seja capaz de tomar as decisões que afetam o seu itinerário formativo na Escola, devem existir



mecanismos que o ajudem a corrigir eventuais opções insatisfatórias, evitando-lhe causar prejuízo e precarização da sua situação;

- Deve ser assegurada uma formação mínima na habilitação do aluno, que atenda às exigências do MEC e do CREA;
- A formação do aluno pode ser complementada fora da sua habilitação, ou mesmo fora da Escola Politécnica da USP ou do país (formação internacional);
- Devem ser oferecidas pela Escola Politécnica da USP diferentes alternativas de itinerários formativos, que atendam à tradição da Escola, às vocações dos alunos e às necessidades do estado e do país;
- Deve haver aproximação entre as formações de graduação e de pós-graduação, de modo a acelerar o processo de titulação dos alunos que se encaminharem para a atividade de pesquisa;
- Deve haver na Escola Politécnica da USP mecanismos transparentes e ágeis para orientar os alunos na escolha ou na mudança do seu itinerário formativo;
- O desempenho acadêmico do aluno na Escola Politécnica da USP continua sendo a base para ordenamento e a seleção dos alunos.

### **Proposta pedagógica**

A proposta pedagógica que orienta a coordenação de graduação da Engenharia de Produção segue orientações mais gerais definidas pela Escola Politécnica. O curso de Engenharia de Produção, como todos os demais, pressupõe a dedicação em tempo integral do estudante e tem uma duração ideal de 5 anos. As disciplinas são semestrais, cada semestre respeitando um limite máximo de carga horária de aulas (práticas e teóricas) de 28 horas semanais. A nova estrutura curricular está baseada em alguns pressupostos que a moldaram, em resumo:

A quantidade de créditos de todos os cursos propostos será muito semelhante, haverá um módulo básico comum a todos os cursos, haverá um módulo geral contendo disciplinas das ciências da e para a engenharia e um módulo da habilitação propriamente dita. O aluno terá a possibilidade de cursar uma quantidade significativa de disciplinas optativas, além de poder cursar no nono e décimo semestres um módulo de disciplinas proposto por outra habilitação da Escola.



Essas propostas incorporam conceitos de flexibilização dos programas e possibilitam ao aluno construir um percurso mais em acordo com os seus desejos e expectativas. Mesmo em havendo essas mudanças no programa, estão garantidas as exigências mínimas previstas para a capacitação de engenheiros (as) de produção feitas pelo Ministério da Educação e, no caso, aquilo que se está previsto pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO).

De acordo com suas diretrizes curriculares, a Escola Politécnica visa formar engenheiros com:

- sólida formação científica e em técnicas da Engenharia
- capacidade de análise crítica e transformação das organizações
- habilidade para enfrentar situações novas, com criatividade e iniciativa
- capacidade de atualização e produção de novos conhecimentos técnico-científicos e metodológicos
- consciência de ser um agente da evolução econômica e social
- conduta profissional orientada por princípios éticos e de cidadania

Com respeito às Habilidades e Competências comuns, espera-se :

- competência para concepção e análise produtos e processos
- ampla capacidade de compreensão e de manipulação de modelos matemáticos de produção
- concepção, operação e melhoria de sistemas e processos
- gestão de projetos de engenharia
- liderança, iniciativa, criatividade e trabalho em equipe
- visão clara dos sistemas econômicos, sociais e ambientais
- conhecimento sobre os aspectos humanos da produção
- conhecimento de processos de produção e sua tecnologias
- capacidade de comunicação e domínio da tecnologia de informação

Além dos princípios, habilidades e competências listados acima, o Engenheiro formado na Habilitação Produção deve apresentar:

- capacitação para concepção e gestão de sistemas de produção
- competências para atuar tanto na área da manufatura quanto no setor de serviços
- desenvolver a capacidade de empreender novos negócios

Para alcançar estes objetivos, o Departamento de Engenharia de Produção dedica seus melhores esforços no sentido de atualizar os conteúdos das disciplinas, zelar pelo convívio e bom relacionamento entre professores, alunos e funcionários, incentivar e apoiar iniciativas de melhoria do ensino e a produção de material didático. Para coordenar as atividades, o Departamento instituiu uma Comissão de Coordenação de Curso, formada por docentes das



diferentes linhas de pesquisa, liderada por seu coordenador. Uma das atividades regulares fundamentais desta Comissão consiste na avaliação sistemática do curso de graduação em Engenharia de Produção, que tem como objetivo central promover a melhoria contínua e renovação do Ensino.

Em acordo com a proposta, o currículo terá disciplinas que podem ser classificadas como integrantes do ciclo básico, as consideradas como ciências da e para a engenharia, as consideradas como nucleares para a habilitação e as disciplinas do módulo de 5º ano, além das disciplinas optativas (eletivas e livres)

As disciplinas da habilitação, próprias da Engenharia de Produção, distribuem-se em todos os anos do curso, com maior concentração no 8º e 9º semestres. Estas disciplinas podem ser agrupadas em cinco grupos de pesquisa, que caracterizam as competências atuais do Departamento de Engenharia de Produção, conforme a seguir :

- Economia da Produção e Engenharia Financeira
- Tecnologia, Trabalho e Organizações
- Gestão de Operações e Logística
- Qualidade e Engenharia do Produto
- Tecnologia de Informação

Os conteúdos das disciplinas em cada semestre distribuem-se de forma equilibrada entre as áreas acima, apresentando um encadeamento entre semestres consecutivos. Um dos propósitos do curso é o de aprimorar, através de atividades de planejamento didático, uma integração das atividades das diferentes disciplinas em um dado semestre, proporcionando ao aluno uma visão sistêmica dos problemas tratados nas diferentes disciplinas.

O 5º ano do curso está mais focado em disciplinas complementares em Engenharia de Produção e se destina aos alunos que queiram aprofundar os seus conhecimentos no campo. Estão também previstas atividades que ajudem o aluno no desenvolvimento do seu trabalho de formatura além das atividades de estágio supervisionado.

Além da equalização da carga horária para todos os cursos da Escola, a nova estrutura curricular determina que o aluno deve cursar um mínimo de 36 créditos em disciplinas optativas sendo que parte deles (16) serão consideradas como eletivas e deverão ser cursadas na em áreas consideradas como tecnológicas, em disciplinas fornecidas por outros departamentos da Escola Politécnica da USP e os 16 restantes deverão ser cursados em outras áreas, como em humanas e biológicas. Os quatro créditos restantes serão relativos a participação em projetos, como os de iniciação científica, POLI Cidadã, entre outros existentes na Universidade. Sob análise da Comissão de Curso, se o aluno desejar participar de mais projetos, os créditos poderão ser



debitados das disciplinas livres ou eletivas, após aprovação da Coordenação do Curso.

Para desenvolver as habilidades acima mencionadas, a atividade de estágio supervisionado, previstas para o último ano, merecem destaque. Procura-se, além da atividade de estágio supervisionado no 5o. ano, incentivar os alunos, a partir do 3o. ano, a realizarem trabalhos práticos e em equipe, orientados pelos professores responsáveis das disciplinas das diferentes áreas (organização, logística, tecnologia de informação, etc), abordando problemas reais das empresas. Desta forma, os conteúdos abordados em sala de aula são ilustrados e aprofundados em seminários apresentados em equipe pelos alunos, a partir da coleta e análise de dados obtidos nas empresas.

Um ponto alto do curso de Engenharia de Produção é, sem dúvida, o trabalho de formatura individual desenvolvido e apresentado por todo aluno idealmente no último ano do curso. Este trabalho consiste em identificar um problema real na empresa ou organização onde o estudante está estagiando, com supervisão de professores do Departamento de Engenharia de Produção, analisar e implantar soluções viáveis, dentro das competências adquiridas durante o curso de graduação. O resultado deste trabalho transforma-se numa publicação com cerca de 100 páginas, obedecendo normas de redação definidas previamente, e que, caso o trabalho seja aprovado pela banca examinadora de três docentes, passa a fazer parte do acervo da Biblioteca da Engenharia de Produção.

Uma outra atividade discente prevista que merece destaque é a possibilidade de participação do aluno no programa de iniciação científica com direito a uma bolsa de iniciação fornecida por instituições de fomento à pesquisa. Estes trabalhos são feitos também sob supervisão de professores e, de forma geral, versam sobre temas ligados à linha de pesquisa do docente ou grupo de pesquisa responsável. Outros trabalhos em projetos da Escola e da Universidade serão também estimulados, incluindo iniciativas como apoio financeiro já previsto pela Escola e a concessão de créditos para os alunos que participarem efetivamente deste tipo de atividade.

## **A Estrutura Curricular - EC3 para a Engenharia de Produção**

### **Premissas adotadas**

Em consonância com as premissas adotadas para a estruturação da EC 3, buscou-se constituir um programa de capacitação em engenharia de produção de respeito as seguintes premissas:

. propiciar condições de aprendizagem que permitam o desenvolvimento de um ponto de vista sistêmico e que inclua diferentes racionalidades para permitir a capacitação dos futuros engenheiros que atuarão no desenvolvimento de sistemas de produção, de produtos, no projeto do trabalho e que tenham





também competências para assumir a responsabilidade para liderar equipes, assim como dirigir instituições e empresas.

- permitir uma melhoria constante e permanente dos programas através da atualização de conteúdos e da utilização de variadas técnicas para propiciar a aprendizagem dos alunos.

- . capacitar os alunos a compreenderem as dinâmicas sociais e serem capazes de agir no espaço público de modo a propor soluções que visem o desenvolvimento da sociedade.

- . favorecer uma postura de busca constante de aprendizagem que se estenderá para além do seus cinco anos de curso, criando uma perspectiva de capacitação contínua ao longo da vida profissional.

- . desenvolver competências que permitam aos (às) futuras engenheiros (as) conduzirem seus caminhos profissionais em consonância com os seus desejos e necessidades da sociedade.

- . cooperar na capacitação de profissionais que atuarão em diferentes áreas da economia e que possam ajudar no desenvolvimento dos sistemas de produção, seja na área pública ou privada.

- . facilitar, através de uma constante relação com questões próximas da realidade da produção uma rápida inserção profissional.

- permitir aos (às) alunos (as) trajetórias de formação baseados em uma proposta de flexibilização da carreira.

- , permitir que tenham a possibilidade de trabalharem tanto como generalistas como especialistas em um determinado campo da engenharia.

- o quinto ano deverá ter um número de créditos por semestre inferior ao dos demais anos.

- assegurar uma formação mínima em engenharia de produção atendendo às exigências do MEC, do CONFEA e da ABEPRO

- . respeitar a quantidade de créditos propostos para as habilitações da Escola.

- . distribuir ao longo dos diferentes módulos as disciplinas de modo a garantir uma distribuição equilibrada entre as disciplinas básicas, de ciências da e para a engenharia, da habilitação e optativas.

- garantir a possibilidade de que a formação do aluno pode ser complementada fora da sua habilitação, ou mesmo fora da Escola Politécnica da USP ou do país (formação internacional).



Para tal o aluno deverá cumprir o mínimo das exigências previstas até o final do quarto ano, o quinto ano poderá servir para complementar a sua capacitação em engenharia de produção ou em qualquer outra habilitação da Escola, conforme oferecimento

- oferecer para os outros cursos da Escola Politécnica da USP a possibilidade de cursarem disciplinas em engenharia de produção
- oferecer um módulo de quinto ano específico em engenharia de produção para outras habilidades.
- favorecer uma aproximação entre as formações de graduação e de pós-graduação, de modo a acelerar o processo de titulação dos alunos que se encaminham para a atividade de pesquisa.
- fortalecer os processos de internacionalização da graduação através do envio de alunos para programas de dupla-diplomação e de aproveitamento de créditos, assim como receber alunos de outros países nas mesmas modalidades de capacitação.

A carga didática da EC3 em Engenharia de Produção será de XXXX e está limitada ao máximo de 28 horas aula semanais, sendo aproximadamente 18 horas de aulas teóricas e 10 horas de aulas práticas, período integral com um máximo de 4 horas aulas por período. Estão previstos que as turmas sejam compostas de até 45 alunos, levando-se em conta a necessidade de abrir vagas para alunos de outras habilitações da Escola, para alunos de outras escolas nacionais e estrangeiras. Estão previstos estágios supervisionados, atividades acadêmicas extracurriculares, e oferecimento de disciplinas optativas para alunos da produção e de outras habilitações da USP.

Baseado na proposta de estrutura curricular – EC 3 aprovada pela Escola Politécnica, o curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica terá a seguinte configuração:



CRÉDITOS / SEMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	Introdução à computação				Cálculo I						Física experimental			Geometria Descritiva			Álgebra Linear I				Intro Eng				Intro Economia			
2					Cálculo II				Mecânica					Oscilações e ondas		Álgebra Linear II				Intro. Ciência Materiais				Lab Sistemas Info				
3					Cálculo III				Física III teórica			Lab Fis a		Prob		Intro Mec Sólidos				Química				Automação e Controle				
4					Cálculo IV				Estatística			Lab Fis b		Física IV				Eng Ambiental		Mec Flu				Contabilidade Custos				
5					Métodos numéricos aplicados				Termodinâmica			Manufatura Mecânica			Engenharia e Sociedade				Modelagem e Otimização				Eng Eco e Finanças					
6					Proj. Sistemas Mecânicos				Eletricidade Geral			Controle da Qualidade			Adm e Org				Modelagem e Simulação				Economia Empresas					
7					Proj Fábrica				Gestão de Projetos			Gestão da Qualidade			Org. Trabalho				PPCP				Gestão TI					
8					Ger. Op. Industriais				Proj do Produto			Sustentabilidade			Ergonomia				Logística									
9					Direito		Op. Serv.		Marketing		Inovação		Proj Int Sist Produção			Seminário TF		TF 1										
10					Ativ complementares				Empreendedorismo		Problemas		Gestão Estrat Produção			Seminário TF		TF 2										

Módulo laranja (Ciclo Básico) – comum a todas os cursos em todas as habilitações terá 72 créditos e será cursado entre o primeiro e quinto semestres. As disciplinas que o comporão são as seguintes:

1º semestre:

Introdução à computação

Cálculo I

Física Experimental

Geometria Descritiva

Álgebra Linear I

2º semestre:

Cálculo II

Mecânica

Oscilações e ondas

Álgebra Linear II

3º semestre:

Cálculo III

Física III teórica

Laboratório de Física A

Probabilidades

4º semestre:

Cálculo IV

Estatística

Laboratório de Física B

5º semestre:



## Métodos numéricos aplicados

O módulo azul (ciências da engenharia) será composto por 11 (onze) disciplinas totalizando 42 (quarenta e dois) créditos - aula e será distribuído da seguinte maneira ao longo do curso:

1º semestre:

Introdução à Engenharia

2º semestre:

Introdução à Ciência dos Materiais

3º semestre:

Introdução à Mecânica dos Sólidos  
Química

4º semestre:

Física IV  
Engenharia Ambiental  
Mecânica dos Fluidos

5º semestre:

Termodinâmica  
Manufatura Mecânica

6º semestre:

Projeto de Sistemas Mecânicos  
Eletricidade

O módulo verde, considerado como o da habilitação em Engenharia de Produção terá 22 disciplinas, totalizando 88 créditos será organizado com a seguinte distribuição de disciplinas:

1º semestre:

Introdução à Economia

2º semestre

Laboratório de Sistemas de Informação

3º semestre

Automação e Controle

4º semestre

Contabilidade e Custos

5º semestre

Engenharia de Sociedade  
Modelagem e Otimização



## Engenharia Econômica e Finanças

### 6º semestre

Controle da Qualidade  
Administração e Organização  
Modelagem e Simulação  
Economia de Empresas

### 7º semestre

Projeto da Fábrica  
Gestão de Projetos  
Gestão da Qualidade  
Organização do Trabalho  
Planejamento, Programação e Controle da Produção  
Gestão da Tecnologia da Informação

### 8º semestre

Gerenciamento de Operações Industriais  
Projeto do Produto  
Sustentabilidade  
Ergonomia  
Logística

O módulo vermelho, considerado como aquele destinado à finalização do curso será constituído de disciplinas que suplementarão a aprendizagem em engenharia de produção e servirão de apoio para o desenvolvimento dos trabalhos de formatura. Haverá 13 disciplinas, 32 (trinta e dois créditos aula, distribuídos da seguinte maneira:

### 9º semestre:

Direito  
Gestão de Operações em Serviços  
Marketing  
Gestão da Inovação  
Projeto Integrado da Produção  
Seminários de Trabalho de Formatura I  
Trabalho de Formatura I

### 10º semestre

Atividades Complementares  
Empreendedorismo  
Problemas Estruturais do Desenvolvimento Brasileiro  
Gestão Estratégica da Produção  
Seminários de Trabalho de Formatura II  
Trabalho de Formatura II





Módulo Amarelo – Este módulo estará destinado às disciplinas optativas. No caso do Curso de Engenharia de Produção, o aluno deverá cursar quatro disciplinas (16 créditos) obrigatoriamente em cursos da área tecnológica, escolhidos em um rol de disciplinas (em anexo); quatro disciplinas (16 créditos) em outros campos do conhecimento (Humanas e Biológicas) e os 4 créditos restantes serão computados pela participação em projetos de iniciação científica e/ou outros desenvolvidos pela Escola Politécnica e pela Universidade de São Paulo.

## MÓDULO AZUL PARA OUTRAS HABILITAÇÕES

Além das disciplinas que serão ministradas para o curso de engenharia de produção, outro conjunto de disciplinas são as do módulo azul para outras habilitações da engenharia. Tratam-se das disciplinas de exportação que compõem o módulo azul de outras habilitações. São, sobretudo, disciplinas básicas e introdutórias de Economia e Administração, envolvendo tópicos como microeconomia, macroeconomias, administração geral, contabilidade, custos, engenharia econômica, logística e operações.

As disciplinas que serão oferecidas estão relacionadas abaixo:

### DEMANDAS EC 3 créditos

#### CIVIL

Economia	2
Administração	2

#### AMBIENTAL

Ergonomia	2
Administração	2

#### COMPUTAÇÃO

Economia	2
Administração	2

#### COMPUTAÇÃO COOPERATIVO

Economia	2
Administração	2

#### SISTEMAS ELETRÔNICOS PSI

Economia	2
Administração	2

#### AUTOMAÇÃO e CONTROLE

Economia	2
Administração	2

#### ENERGIA e AUTOMAÇÃO PEA

Economia	2
Administração	2

#### TELECOMUNICAÇÕES

Economia	2
Administração	2

#### MECÂNICA

Economia	2
----------	---

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



Administração	2
<b>MECATRÔNICA</b>	
Administração	4
Economia	4
<b>NAVAL</b>	
Administração	4
Economia	4
<b>QUÍMICA COOPERATIVO</b>	
Administração	4
Produção e Logística	4
Economia	4
Gestão projetos	4
<b>METALURGIA</b>	
Administração	4
<b>MATERIAIS</b>	
Administração	4
<b>MINAS</b>	
Economia	4
Logística	4
Administração	4
<b>PETRÓLEO</b>	
Economia	4
Logística	4
Administração	4

## MÓDULO VERMELHO PARA OUTRAS HABILITAÇÕES

Além das disciplinas que serão ministradas para o curso de engenharia de produção, outro conjunto de disciplinas são as do módulo vermelho para outras habilitações da engenharia. O quadro abaixo mostra a estruturação do módulo vermelho para outras habilitações da EC3.

Estratégia de Operações	Projeto Organizacional	Economia	Projeto e Gestão da Fábrica	Gestão de Operações e Logística	Controle e Gestão da Qualidade	Projeto e Gestão da Inform.	
Gestão de Projetos	Produção Sustentável	Projetos p/Problemas Estrut. Bras.	Projeto do Produto	Projeto e Gestão da Inovação	Otimização de Sistemas	Ergonomia	

As disciplinas que serão oferecidas estão relacionadas abaixo:

### 9º semestre

Estratégia de operações  
Projeto organizacional  
Economia  
Projeto e gestão da fábrica



Gestão de operações e logística  
Controle e gestão da qualidade  
Projeto de gestão da informação

#### **10º semestre**

Gestão de projetos  
Produção sustentável  
Projetos complexos do desenvolvimento brasileiro  
Projeto do produto  
Projeto e gestão da inovação  
Otimização de sistemas  
Ergonomia

#### **4. 4.1.2 PROJETO 110 VAGAS**

O Departamento de Engenharia de Produção discutiu e aprovou internamente a proposta de aumentar das atuais 70 para 110 as vagas da habilitação Engenharia de Produção da Escola Politécnica. Isso significaria aumento de mais de 57% das vagas. Dados levantados mostram que há forte demanda social, crescente nos últimos anos, pela Engenharia em geral, e particularmente pela Engenharia de Produção, que mantém as mesmas vagas desde os anos 70, apesar do enorme aumento de população e de atividade produtiva ocorrida desde então.

Tal aumento de vagas pode se dar sem aumento proporcional em números de professores do Departamento de Engenharia de Produção e dos demais Departamentos da Escola Politécnica envolvidos ou de outros institutos da USP. Há, evidentemente, necessidade de mais professores (total de 24, sendo 10 para o Departamento de Engenharia de Produção e 14 para os demais departamentos e institutos que colaboram com o curso), funcionários para o departamento (4 na área administrativa e em laboratórios). Considera-se que o benefício alcançado com este aumento de vagas para alunos compensará os custos relativos à necessidade de contratação de professores e funcionários, visto que haverá mais de 57% de aumento de vagas e um aumento muito menor nos recursos necessários – de professores, de funcionários, de instalações.

Nesse sentido, a Universidade, através da Escola Politécnica, pode oferecer algo extremamente importante para a sociedade e seu desenvolvimento: o aumento do número de vagas públicas, de alta qualidade, num segmento em que há alta carência no Brasil, e alta procura.



Tal proposta foi aprovada pelo Conselho do Departamento de Engenharia de Produção em sua reunião de 5 de novembro de 2008, comunicada formalmente no CTA de 13/11/2008, já tendo sido informalmente comunicada na reunião do CTA de 9 de outubro de 2008 (quando a proposta já estava na pauta do Conselho do PRO). Esta proposta foi apresentada à Comissão de Graduação da EPUSP e foi aprovada no final do primeiro semestre de 2009.

### **4.1.3. METAS E AÇÕES**

Resumidamente, as metas do PRO referentes à graduação para os próximos quatro anos são:

- [1] Promover e concluir a reforma curricular dos cursos de Engenharia de Produção em consonância com as diretrizes e orientações decididas pela EPUSP;
- [2] Aumentar a inserção das disciplinas da Engenharia de Produção nas demais habilitações da Engenharia
- [3] Melhorar a qualidade do ensino da graduação
- [4] Aumentar o número de vagas oferecidas

A seguir estas metas são detalhadas.

#### **META 1:**

**Promover e concluir a reforma curricular dos cursos de Engenharia de Produção**

A reforma curricular consiste na discussão das diretrizes curriculares, no detalhamento das disciplinas (conteúdo, metodologias, carga, entre outras), disciplinas comuns da grande área, o oferecimento de disciplinas optativas e ênfases e atividades didáticas dos alunos.

#### **META 2:**

**Aumentar a inserção das disciplinas da Engenharia de produção nas demais habilitações da Engenharia**

A meta é aumentar a visibilidade e inserção da Engenharia de Produção junto à Escola via uma participação efetiva na concretização da reforma curricular dos cursos de graduação, tanto no que diz respeito à habilitação produção quanto em relação as demais habilitações, o que deve ser feito num horizonte de um



ano, observando as novas diretrizes curriculares do Ministério da Educação. Esta tarefa envolve:

- definição das disciplinas obrigatórias e optativas em Engenharia de Produção a serem oferecidas para as demais habilitações da Politécnica.
- participação na criação de ênfases em outras habilitações;

### **META 3:**

#### **Melhoria da qualidade da aprendizagem**

A melhoria da aprendizagem na Engenharia de Produção será alcançada a partir de:

- aperfeiçoamento de canais de comunicação entre alunos e professores;
- aumentar o número e a qualidade da interação com empresas, de forma institucional, com vistas a gerar mais oportunidades para alunos executarem trabalhos de graduação em empresas conveniadas com o departamento;
- redução do número de alunos por turma, dentro dos limites da disponibilidade de professores;
- consolidação dos laboratórios de ensino e pesquisa voltados prioritariamente a área de graduação.
- estímulo ao aumento do uso de ferramentas de apoio ao ensino baseadas em Tecnologia da Informação, incluindo a introdução de cursos semi-presenciais;
- aperfeiçoar os mecanismos de avaliação permanente dos cursos de graduação e dos professores.

### **META 4:**

#### **Aumentar o número de vagas oferecidas**

- viabilizar o aumento de vagas para 110 alunos/ano

## **4.2. PÓS-GRADUAÇÃO (MESTRADO E DOUTORADO)**

### **HISTÓRICO**

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da EPUSP foi criado em 1969 pelos docentes do Departamento de Engenharia de Produção da





EPUSP (PRO-EPUSP) para nível de Mestrado e em 1972 para o nível de Doutorado.

É um dos principais responsáveis pela criação de competências em pesquisa e pós-graduação em Engenharia de Produção no Brasil sendo um dos pioneiros na Engenharia de Produção do país, juntamente com os Programas da COPPE/UFRJ, do ITA e da PUC-RJ e na formação de pesquisadores e professores para outras IES entre eles:

- Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)
- Faculdade de Engenharia Industrial (FEI) (que até o início dos anos 2000 manteve convênio com o Programa em Pós-Graduação da EPUSP e tem contratado vários egressos do Programa recentemente),
- Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)
- PUC-PR, PUC-MG, PUC-Brasília
- Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
- FATEC (que manteve convênio com o Programa),
- Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
- Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
- Universidade Federal do Espírito Santo (UFES),
- Universidade Federal do Piauí (UFPI)
- Universidade Federal da Bahia (UFBA)
- Universidade Federal São João Del Rey (UFSJR)
- Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
- UNESP (Campus Bauru, Guaratinguetá)
- Universidade Federal de Viçosa
- Outras unidades da USP: FEA, EACH
- Universidade Mackenzie.

Destaque-se ainda que os egressos do Programa, tanto de mestrado como de doutorado, também têm grande atuação no setor industrial, financeiro e de serviços (destacando-se as consultorias). Formaram-se profissionais de empresas como:

- Asea Brown Boveri (ABB),
- Delphi,
- Embraer,
- Ford,
- Magneti Marelli,
- Mercedes Benz,
- Petrobras,
- Telefônica,
- Banco Itaú,



- e de entidades públicas ou não governamentais, tais como Dieese, IPT, Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (entre outras).



**Tabela 1. Produção Intelectual Total do Programa**

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Periódico	Internacional	12	17	26	07	14	17	13	13
	Nacional	18	30	21	14	29	24	20	16
	Local	12	25	19	09	10	11	08	2
Livros		0	2	6	1	4	6	11	5
Capítulo de livro		16	30	31	23	18	16	25	3
Artigos em	Internacional	55	79	74	69	50	44	46	
Evento	Nacional	66	74	78	26	32	33	32	
Artigos em jornais/ revistas		18	41	22	11	10	05	03	

**Tabela 2. Produção Intelectual do Programa com co-autoria Discente/Docente**

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Periódico	Internacional	3	2	4	2	1	1	3	3
	Nacional	5	6	4	2	10	6	5	8
	Local	11	12	9	1	1	3		
Cap. de livro		5	3	4	1	3	2	3	
Artigos em	Internacional	26	29	29	20	24	18	24	
evento	Nacional	37	43	46	11	13	21	22	

**Tabela 3. Bolsas utilizadas pelo Programa**

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Capes	Mestrado	2	6	6	5	6	8	9	
	Doutorado	13	13	10	6	8	11	15	
	Total	15	19	16	11	14	19	24	
CNPq	Mestrado	8	4	6	4	3	3	4	
	Doutorado	4	8	9	3	2	5	4	
	total	12	12	15	7	5	8	8	
Total geral		27	31	30	18	19	27	32	



**Tabela 4. No de alunos desligados do Programa**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Mestrado	5	8	4	2	1	1	2
Doutorado	4	6	12	5	6	2	3
Total	9	14	16	7	7	3	5

**Tabela 5. Titulação 2004-10**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Mestrado	7	20	18	21	9	12	7
Doutorado	15	15	16	16	26	9	10
Total	22	35	34	37	35	21	17

**Tabela 6. Tempo de titulação (em meses)**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Mestrado	46	40	31	36	37	30	20
Doutorado	58	59	54	59	59	61	57

**Tabela 7. Evolução do número de inscrições e aprovações na seleção para o Programa**

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Mestrado	Inscrições	74	51	45	50	54	66	66
	Aprovação	13	19	16	18	23	21	20
Doutorado	Inscrições	42	29	40	33	23	21	28
	Aprovação	12	6	17	18	16	11	13

**Tabela 8. Bolsas de Iniciação Científica/ participação no ENEGEP**

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)

Tel.: 55 11 3091-5363 - Fax: 55 11 3091-5399 - São Paulo - SP - Brasil

Av. Prof. Almeida Prado, trav. 2, nº 128 - 05508-070 - Cid. Universitária



	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
IC	5	12	8	6	9	18	5	9
enegep	5	31	31	46	48	22	19	

### **Docentes com bolsas PQ – em 2011**

Tabela 9 - # de docentes com bolsa PQ em 2011

Categoria	# de docentes
1B	3
2	5

### **# de alunos Pós-doc -**

Ano-início/fim	Órgãos de fomento	#
2005-6	Fapesp	1
2007-8	CNPq	1
2009-10	Fapesp	1
2010-1	Fapesp	1
2011-2	Capes (sistema logístico)	2
	Capes (produção)	1



### Projeto aprovados por órgão de fomento\*

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CNPQ_UNIVERSAL	3	2	2	3	1	2
CNPQ (outros)	0	3	0	2	0	0
CAPES	0	0	0	4	0	0
FAPESP (auxílio individual)	3	2	3	2	2	0
FAPESP TEMÁTICO	0	1	0	0	0	0
FINEP	1	0	2	1	1	1
ABDI	0	2	0	1	0	0
BNDES	0	1	0	0	0	0
FINANC. DE ESTUDOS E	0	0	0	0	1	1
PROJETOS (FEP)						
MINIST. DESENV. SOCIAL(MDS)	0	0	1	0	0	0
TOTAL	7	11	10	13	5	4

Atenção - A duração dos projetos é variável (entre 2 a 4 anos). Isto explica a queda de aprovação em 2009 e 2010. Docentes com projetos vigentes não estão submetendo a novos (isto é uma restrição do projeto universal). Termos aditivos a projetos que terminaram em 2009.

### BIBLIOTECA

ano	Aquisição/etc
2007	269 exemplares de livros novos, correspondentes a 212 títulos, bem como deram entrada em torno de 400 exemplares de revistas.
2002-8 (via FCAV)	mais de 900 títulos e mais de 70 assinaturas de periódicos internacionais.
2009	295 livros novos sendo que 30 foram doados pela Fundação Vanzolini.
2010	<b>365 livros oriundos de diversas verbas (USP, FAPESP, doações particulares etc).</b>





## RECURSOS DE INFORMÁTICA

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Microcomputadores com processadores com núcleos múltiplos acima de 2,0 GHz, com mais de 1GB de Memória RAM, HD com mais de 100 GB	50	50	80	105	110	160	
Microcomputadores com processadores acima de 1,8 Ghz	120	80	55	50	45	6	
Servidores Pentium	4	4	5	5	3	4	
Estações Macintosh	3	5	7	10	10	11	

Todos os computadores são dotados de softwares licenciados:

- Sistemas operacionais instalados: Windows 2003, Windows XP, Windows 7; Linux Debian, Fedora, Ubuntu e Red Hat, Mac OS 10.3. / 10.4 / 10.5 / 10.6
- Softwares gerais: MS Office 2003 Professional, MS Office 2007 Professional e MS Office 2010
- Aplicativos de uso específico para ensino e pesquisa: (MiniTab, SPSS, SAS, Arena, ProModel, Kronos, Ms Project, Adobe Acrobat Writer, Autocad, Gams, Cplex, Lindo/Lingo, Endnotes, MySQL+PHP, Repast, Relogo entre outros).
- Disponibilidade de Ambiente virtual de aprendizagem "Moodle" e Intranet com módulo de gestão de projetos.

## Intercâmbio (com diferentes graus de Formalização)

Local	Instituição	
Europa	França	<ul style="list-style-type: none"><li>• LATTS/École Nationale des Ponts et Chaussées</li><li>• Conservatoire Nationale des Arts et Métiers</li><li>• Université de la Méditerranée, Aix-Em-Provence</li></ul>
	Inglaterra	<ul style="list-style-type: none"><li>• The Institute of Development Studies, University of Sussex</li><li>• Institute for Manufacturing e Manufacturing Management Department, University of Cambridge</li></ul>
	Portugal/Espanha	<ul style="list-style-type: none"><li>• Universidade do Porto (Portugal), - Universidade Nova de Lisboa (Portugal),</li><li>• Universidade de Aveiro (Portugal)</li><li>• Universidade Politécnica da Catalunha (Espanha),</li><li>• Universidad de Sevilla (Espanha),</li></ul>

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



	Itália	<ul style="list-style-type: none"><li>• Universidade Cà Foscari de Veneza - Departamento de Administração e Economia</li><li>• Politecnico di Milano</li></ul>
	vários	<ul style="list-style-type: none"><li>• Copenhagen Business School (Dinamarca)</li><li>• Rede Gerpisa (como WZB) -</li><li>• Nijmegen Business School (Holanda),</li></ul>
Ásia		<ul style="list-style-type: none"><li>• Tokyo Institute of Technology (Japão),</li><li>• The Association for Overseas Technical Scholarship/AOTS (Japão),</li></ul>
USA		<ul style="list-style-type: none"><li>• MIT - Massachusetts Institute of Technology</li><li>• Department of Operations Research and Financial, Engineering, Princeton University</li><li>• National Institute of Standards and Technology</li></ul>
AL		<ul style="list-style-type: none"><li>• Rede Ibero-Americana de Cooperação Empresa-Universidade.</li><li>• Departamento de Economía Financiera y Dirección de Operaciones; Red Iberoamericana para la excelencia en la Dirección de la Producción/Operaciones y de las Cadenas de Suministro en la formación, la investigación y la práctica.</li><li>• Instituto Tecnológico e de Estudos Superiores de Monterrey (México),</li><li>• Convênio com a Escuela de Ingeniería Industrial, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.</li></ul>

**Periódicos acadêmicos de circulação nacional e internacional – participação de docentes como revisores, de forma contínua ou ad-hoc:**

- Actes Du Gerpisa,
- Applied Mathematical Modelling (A2)
- Brazilian Journal of Operations & Production Management (B3)(quatro docentes)
- Competition and Change.
- Computers & Operations Research (A2)
- **European Journal of Operational Research (A1)**
- International Journal of Automotive Technology and management(B3) (dois docentes).
- International Journal of Operations and Production Management
- International Journal of Physical Distribution & Logistics Management
- **International Journal of Production Economics (A1)**
- International Journal of Quality and Reliability Management. (B2)
- International Journal of Technology Transfer and Commercialisation (IJTTC)

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



- Investigação Operacional Associação Portuguesa de Investigação Operacional (APDIO)
- Investigación Operativa.
- Journal of Business Logistics
- Journal of Heuristics (B1)
- Journal of Manufacturing Technology Management (ex Integrated Manufacturing Systems) (B2) (quatro docentes)
- Journal of Operations Management
- **OMEGA The International Journal of Management Science (A1)**
- Quality Engineering.(B3)
- Regional Studies
- Revista Brasileira de Inovação
- Revista de Administração da FEAUSP (dois docentes).
- Revista de Estudios Sociales de la Ciencia, Argentina
- Revista Gestão & Produção (B2)(UFSCar): (dezessete docentes)
- Revista Gepros
- Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo.
- Revista Pesquisa Operacional da SOBRAPO(B2) (dois docentes),
- Revista PISTES (eletrônica), editada por Esther Cloutier, Montréal.
- Revista Produção (B2): (dezessete docentes)
- Revista Travailler, editada pelo Laboratoire de Psychologie du Travail et de l'Action do Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris, França.

### **Editoração de revistas acadêmicas**

BJO&PM (Abepro)– 2007 a 2009  
Produção (Abepro)– desde 2002

### **Prêmios e distinções**

O livro "Introdução à Engenharia de Produção", publicado pela editora Elsevier como parte da Coleção ABEPRO-Campus de Engenharia de Produção, de co-autoria de professores Departamento de Engenharia de Produção da POLI/ USP, dentre outros, é o vencedor do Prêmio Jabuti 2008, outorgado pela Câmara Brasileira do Livro, na categoria "Melhor livro de Ciências Exatas, Tecnologia e Informática".



## 5. PESQUISA

As atividades de pesquisa no PRO vem se intensificando de forma significativa ao longo dos últimos anos. Além disso, vem ocorrendo uma mudança no caráter das pesquisas, que historicamente, assumia uma feição nitidamente individual, e agora tende a contemplar grupos de pesquisadores, envolvendo docentes, alunos de iniciação científica, mestrandos, doutorandos e pós-doutorandos. Neste sentido, o Departamento não está equipado para desenvolver a contanto as atividades de pesquisa dos vários grupos que se constituíram recentemente e de outros que estão em constituição.

### Grupos e laboratórios de pesquisa

A seguir são descritos os vários grupos e laboratórios de pesquisa do PRO/EPUSP, criados ao longo dos últimos anos:

**Laboratório de Análise, Desenvolvimento e Operação de Sistemas (LADOS):** Tem por objetivo de realizar projetos de pesquisa sobre os temas análise, desenvolvimento e operação de sistemas e serviços tecnológicos. Busca-se com os resultados dos projetos de pesquisa contribuir com o aprimoramento dos processos de ensino, de pesquisa e de extensão em Engenharia de Produção.

**Laboratório de Gestão da Inovação (LGI)-** Propõe-se a avançar no conhecimento e na prática de organização e gestão da inovação nas empresas, bem como contribuir para o aperfeiçoamento e geração de políticas públicas. É um nó na rede dinâmica e viva de experiências e conhecimentos em inovação – na medida em que reúne competências e saberes multidisciplinares, articulando destacados atores das comunidades acadêmica, empresarial e política. Seus membros têm experiência em pesquisa, didática, prática e em formulação de políticas públicas.

**Centro de Inovação em Sistemas Logísticos (CISLog).** Com o objetivo de congrega pesquisadores, alunos e organizações para o avanço do conhecimento aplicado na área de logística e cadeias de suprimentos, desenvolvendo atividades de pesquisa, ensino e extensão com o meio externo (público e privado).

**Laboratório de Gestão Estratégica da Tecnologia da Informação, do Conhecimento e de Inteligência Competitiva (LETICIC):** Objetiva a realização de projetos de pesquisa sobre os temas relativos à Gestão Estratégica da Tecnologia da Informação (TI), do Conhecimento e à Inteligência

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



Competitiva. Esta abordagem permitirá integrar as atividades de pesquisas de temas tradicionalmente tratados no Departamento de Engenharia de Produção da EP-USP (PRO): Estratégia Competitiva, Alinhamento Estratégico da Tecnologia da Informação, Gestão do Conhecimento, Técnicas Quantitativas de Análise de Dados e de Informações, bem como Sistemas de Apoio à Decisão. Este laboratório deverá aumentar a visibilidade das atividades de pesquisa do PRO nos temas citados acima, e os projetos resultantes poderão proporcionar benefícios no âmbito das atividades de ensino (Pós-Graduação e Graduação), de Pesquisa e de Extensão do PRO.

**Laboratório de gestão de projetos (LGP)** – Tem por objetivo criar um laboratório para articular as atividades de ensino, pesquisa e extensão relativas à temática de gestão de projetos. O laboratório abrirá espaços para que as comunidades de docentes, discentes, pesquisadores e empresas que hoje interagem nas disciplinas (graduação, pós e extensão), orientações, projetos com órgão de fomento e atividade de extensão, possam interagir e consolidar suas atividades. Visa-se também aumentar a visibilidade das atividades de pesquisa para a comunidade externa catalisando novas parcerias.

**Laboratório de estratégias integradas da indústria da mobilidade (Mobilab)** - Tem por objetivo, ao mesmo tempo, consolidar a experiência de mais de vinte anos de atividade de pesquisa, ensino e extensão voltada ao setor automotivo realizada no âmbito do PRO e definir uma nova abordagem para um setor industrial relevante que se encontra, em termos mundiais e nacionais, em processo de profunda mudança.

**Laboratório de Produto (Lab\_Pro)** - visa apoiar as atividades didáticas das disciplinas de graduação que se relacionam com projetos de desenvolvimento de novos produtos, desde a avaliação da idéia inicial, até a construção de protótipos, passando pelo planejamento do projeto e o detalhamento das especificações de engenharia, dentre outras atividades. A proposta do Laboratório foi concebida, inicialmente, para atender aos requisitos de ensino de sete disciplinas do curso de Engenharia de Produção e, adicionalmente, outras sete disciplinas do curso de Design. Tais disciplinas oferecem anualmente cerca de 800 vagas para alunos de graduação, que seriam potenciais usuários do Laboratório. Dado o enfoque em inovação, na concepção de novos produtos e na execução de projetos de engenharia, entende-se que o público-alvo do Laboratório de Produtos pode ser ainda mais amplo na Escola Politécnica.

**Núcleo de Pesquisa: Redes de cooperação e Gestão do Conhecimento – REDECOOP** - 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

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)





oportunidades e as barreiras relativas à geração, difusão e gestão do conhecimento através das redes de cooperação inter-organizacionais, sob o contexto da globalização dos mercados e da reestruturação industrial 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". O núcleo de pesquisa "Redes de Cooperação e Gestão do Conhecimento" (REDECOOP) foi criado a partir de uma parceria entre uma destacada empresa de consultoria estratégica e a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - EPUSP no ano de 2000. O projeto inicial tinha por tema central "Geração e difusão do conhecimento através das redes de cooperação produtiva e organizações virtuais: conceitos e modelos para elevar o potencial competitivo das empresas". Desde então, esse núcleo de pesquisa composto por docentes, alunos de graduação (iniciação científica), pós-graduação stricto-sensu (Mestrado e Doutorado) e pesquisadores vem desenvolvendo diversas atividades, tais como: organização de seminários; produção de conhecimento científico através de artigos em congressos e em periódicos nacionais e internacionais; orientação de trabalhos de iniciação científica, dissertações de mestrado e teses de doutorado; desenvolvimento de pesquisas patrocinadas por órgãos de fomento (CNPq, Fapesp, FINEP) e diversas entidades do setor público e privado.

**Laboratório de Sistemas de Produção Sustentável:** Tem por objetivo desenvolver pesquisas relativas ao tema sustentabilidade na cadeia produtiva, enfatizando os 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. As crescentes pressões sociais e ambientais por sistemas produtivos que não gerem impactos negativos à sociedade estão presentes em todo o mundo. Neste sentido a Engenharia de Produção, que tem como objeto de estudo a gestão dos "*sistemas integrados de homens, máquinas/ equipamentos, instalações, materiais, energia e meio ambiente*", deve se alinhar às demandas dos novos tempos. Constituem-se temas centrais de pesquisa: Cooperação para o desenvolvimento sustentável em aglomerações industriais; Requisitos de sustentabilidade para a implantação de *eco-parks*; A pegada de água (*water footprint*) do consumo de bioenergia no Brasil; Impactos dos requisitos de sustentabilidade nos preços agrícolas; Contribuições para a elaboração de um guia de boas práticas de sustentabilidade na empresa (setores prioritários: química, petroquímica, cosméticos, farmacêutica, automobilística, eletro-eletrônica, construção civil); Desenvolvimento de um sistema de indicadores de sustentabilidade na produção.





## **Projetos e demais atividades**

GINEBRA – Globalização e Internacionalização de Empresas Brasileiras  
2006 –2009 – Projeto Temático FAPESP.

Projeto desenvolvido por um grupo de professores da Universidade de São Paulo, organizados através do NPGT-USP: Núcleo de Política e Gestão de Tecnologia da Universidade de São Paulo, para tratar dos desafios e das questões associadas ao movimento de internacionalização das empresas das chamadas Grandes Economias Emergentes, ou BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul, entre outros). O projeto temático FAPESP, coordenado por docente do PRO/EPUSP, cujo tema é Gestão Empresarial para a Internacionalização das Empresas Brasileiras resultou na publicação livro "Brazilian Multinationals: Competences for Internationalization", Cambridge University Press, além de ter gerado publicação de livros, artigos nacionais e internacionais.

Docentes do PRO são coordenadores de mais de 20 projetos em andamento entre 2009 e 2011, com apoio de agências de fomento CAPES, CNPq, FAPESP e FINEP

13 bolsas PQ – dois professores foram contemplados em 2010.

Eficiências coletivas, que se pretende investigar.



## 6. CULTURA E EXTENSÃO

As atividades de extensão universitária têm como principal foco os programas de educação continuada do PRO, tanto através de cursos de especialização (carga horária acima de 360 horas), como também através dos cursos de atualização – de curta e média duração.

Os cursos de especialização são realizados formal e oficialmente através da Escola Politécnica, oferecendo diploma USP, em convênio com a Fundação Vanzolini. Em 2007 foi estabelecida, após um conjunto de reuniões gerais com todos os docentes, uma nova sistemática para avaliação desses cursos. Deve ser sublinhado que tais cursos trazem importante receita para o Departamento, para a Poli e para a USP, auxiliando em muito no encaminhamento das metas.

O principal desafio para os cursos é atualizar continuamente o portfólio e aumentar a geração de “produtos acadêmicos” (publicações, casos etc.). Em 2010, após várias discussões internas, foram estabelecidos novos procedimentos para a gestão dos cursos existentes (visando maior garantia de recursos para o PRO) e foi também aprovado um novo processo para criação, aprovação e realização de novos cursos de especialização. O PRO incentiva a criação e implantação de novos cursos, e para isso aprovou quatro critérios fundamentais:

- **Inovação:** o curso se diferencia dos cursos atuais do PRO e dos cursos oferecidos no mercado em tema, conteúdo, linguagem, forma e/ou metodologia; apresenta métodos e técnicas inovadoras e assim é “vendido” explicitamente; oferece contribuição relevante para a sociedade.
- **Demanda de mercado:** há clara demanda de mercado para o curso, demonstrada por parâmetros objetivos.
- **Viabilidade financeira e garantia de retorno** para o PRO: estudo detalhado de receita, custos e fluxo de caixa demonstra que o curso é viável e garantirá retorno para o PRO.
- **Conexão com graduação, pós-graduação stricto sensu e pesquisa:** o curso tem conexão temática com estudos e pesquisas desenvolvidos no PRO, e traz potencial aplicação e retorno de conhecimento na área focalizada.

Com essa iniciativa, o PRO busca incentivar o desenvolvimento de cursos inovadores, que levem à comunidade estudos e discussões de problemas relevantes da sociedade.

O PRO tem ampliado a sua atuação em projetos de impacto social nos últimos anos e esta linha deve ser incrementada. Mantém as atividades do Poli-



cidadã, iniciadas há alguns anos, que permite que alunos de graduação e de extensão realizem projetos em entidades de cunho social. Mantém-se também ativo o **Curso de Capacitação em Engenharia Comunitária**, voltado para a formação de gestores comunitários, com apoio da AEP (Associação dos Engenheiros Politécnicos), organizado pela Fundação Vanzolini com apoio do PRO e da Poli, sob coordenação de docente PRO.

A maior parte das atividades de extensão realizada pelo Departamento é realizada com apoio da Fundação Vanzolini (FCAV). Além dos cursos de curta e longa duração, uma série de atividades com empresas públicas e privadas também é realizada através da FCAV, tais como as atividades de certificação (normas ISO9000, ISO14000 e outras), que dão à FCAV o status de entidade certificadora credenciada nacional e internacionalmente.



## SÍNTESE E CONCLUSÕES

Com a perspectiva de crescimento acelerado das atividades de ensino, pesquisa e extensão de serviços à comunidade, o Departamento necessita urgentemente de novas instalações para realizar plenamente seus objetivos.

Na graduação, vislumbra-se o crescimento do número de 40 vagas, o que necessariamente demandará por novos espaços em termos de salas de aula, salas de estudos, biblioteca, além de espaços de convivência para alunos e docentes. Acrescente-se, também, o fato do PRO estar recebendo um número cada vez maior de estudantes estrangeiros ao longo dos últimos anos.

O programa de pós-graduação *stricto sensu* ( Mestrado e Doutorado) em Engenharia de Produção também vem apresentando uma demanda crescente de alunos, que hoje ocupam instalações muito precárias. A previsão para os próximos anos é de crescimento nesta área também.

Do ponto de vista da pesquisa a evolução é mais significativa; somando-se aos grupos já estabelecidos nos últimos anos, serão **9 Laboratórios** (trabalho em grupo, envolvendo docentes, pesquisadores e alunos tanto do PRO como de outros departamentos e até mesmo de outras unidades e universidades – carência de espaço) referentes aos vários campos de conhecimento do PRO. A atual estrutura física do Departamento não comporta tais atividades, sendo, portanto, necessária a disponibilidade de mais área para a pesquisa no PRO.

O processo de internacionalização das atividades do PRO envolve a frequente visita de professores e pesquisadores estrangeiros, o que também demanda mais espaços em termos de salas para tais atividades.

Há, por outro lado, uma carência de salas de professores com mais espaço para as suas atividades cotidianas, necessidade esta já detectada há muitos anos. Além disso, com o crescimento do número de vagas de alunos, espera-se, também uma contrapartida em termos da contratação de novos docentes para o PRO.

As atividades de extensão de serviços à comunidade são realizadas, via-de-regra, pela Fundação Carlos Alberto Vanzolini, conveniada ao PRO. Dentre as suas principais atividades estão 11 cursos de especialização, que no seu conjunto envolvem mais de 1290 alunos. Estes cursos funcionam no período noturno e também ocupam as salas de aulas do Departamento.



Constata-se, ainda, a carência de uma sala de convivência para alunos e docentes, pois acredita-se que isso deverá contribuir de forma significativa para a melhoria das relações inter-pessoais do PRO. O anexo 3: "Plano de reforma e expansão das edificações do PRO" apresenta em detalhes as projeções de áreas para cada um dos ambientes que deverão compor as novas instalações do PRO.



## **ANEXOS**

ANEXO 1: Relação de professores do PRO

ANEXO 2: Descrição detalhada dos Laboratórios de pesquisa

ANEXO 3: Plano de reforma e expansão das edificações do PRO





## ANEXO 1: Relação de professores do PRO (outubro de 2011)

	NUSP	NOME	TITULAÇÃO	REF	REGIME
1.	39372	AFONSO CARLOS CORREA FLEURY	TITULAR	MS-6	RDIDP
2.	2090583	ALBERTO WUNDERLER RAMOS	DOUTOR	MS-3	RTC
3.	277191	ALVARO EUZEBIO HERNANDEZ	DOUTOR	MS-3	RDIDP
4.	486545	ANDRÉ LEME FLEURY	DOUTOR	MS-3	RDIDP
5.	49189	ANTONIO RAFAEL NAMUR MUSCAT	DOUTOR	MS-3	RTP
6.	2088725	CELMA DE OLIVEIRA RIBEIRO	DOUTOR	MS-3	RDIDP
7.	423749	CLOVIS ARMANDO ALVARENGA NETTO	DOUTOR	MS-3	RTC
8.	56312	DARIO IKUO MIYAKE	DOUTOR	MS-3	RDIDP
9.	273652	DAVI NOBORU NAKANO	DOUTOR	MS-3	RDIDP
10.	3192971	DEBORA PRETTI RONCONI	ASSOCIADO	MS-5	RDIDP
11.	422971	EDUARDO DE SENZI ZANCUL	DOUTOR	MS-3	RTP
12.	2084867	FAUSTO LEOPOLDO MASCIA	DOUTOR	MS-3	RDIDP
13.	904940	FERNANDO JOSE BARBIN LAURINDO	TITULAR	MS-6	RDIDP
14.	76284	GUILHERME ARY PLONSKI	ASSOCIADO	MS-5	RTC
15.	2085037	HUGO TSUGUNOBU YOSHIDA YOSHIKAZI	ASSOCIADO	MS-5	RDIDP
16.	2105341	JOAO AMATO NETO	TITULAR	MS-6	RDIDP
17.	3406703	JOÃO EDUARDO DE MORAIS P. FURTADO	DOUTOR	MS-3	RTC
18.	83827	JOSE CARLOS VAZ	ASSISTENTE	MS-2	RTC
19.	41198	JOSE JOAQUIM DO AMARAL FERREIRA	DOUTOR	MS-3	RTC
20.	93248	LAERTE IDAL SZNELWAR	DOUTOR	MS-3	RDIDP
21.	64141	LINDA LEE HO	TITULAR	MS-6	RDIDP
22.	66647	LUIS FERNANDO PINTO DE ABREU	ASSISTENTE	MS-2	RTP
23.	47506	MARCELO SCHNECK DE PAULA PESSOA	ASSOCIADO	MS-6	RTC
24.	54950	MARCIA TERRA DA SILVA	ASSOCIADO	MS-5	RDIDP
25.	64371	MARCO AURELIO DE MESQUITA	DOUTOR	MS-3	RDIDP
26.	2780190	MARIO SERGIO SALERNO	TITULAR	MS-6	RDIDP
27.	2086560	MARLY MONTEIRO DE CARVALHO	ASSOCIADO	MS-5	RDIDP
28.	93655	MAURO DE MESQUITA SPINOLA	ASSOCIADO	MS-5	RTC
29.	93123	MAURO ZILBOVICIUS	DOUTOR	MS-3	RDIDP
30.	38808	MELVIN CYMBALISTA	ASSISTENTE	MS-2	RTC
31.	2082441	MIGUEL CEZAR SANTORO	ASSOCIADO	MS-5	RDIDP
32.	2086574	PAULINO GRACIANO FRANCISCHINI	DOUTOR	MS-3	RTC
33.	65879	REINALDO PACHECO DA COSTA	DOUTOR	MS-3	RDIDP
34.	3650508	RENATO DE CASTRO GARCIA	DOUTOR	MS-3	RDIDP
35.	1848474	RENATO DE OLIVEIRA MORAES	DOUTOR	MS-3	RDIDP
36.	2184455	ROBERTA DE CASTRO SOUZA PIAO	DOUTOR	MS-3	RDIDP
37.	1815060	ROBERTO GILIOLI ROTONDARO	DOUTOR	MS-3	RTC
38.	91761	ROBERTO MARX	ASSOCIADO	MS-5	RDIDP
39.	5778633	UIARA BANDINELI MONTEDO	DOUTOR	MS-3	RDIDP



DF=Docente Fixo /	RDIDP: 25
DC=Docente Contratado	RTC: 11
05 TITULARES (MS-6)	RTP: 03
09 ASSOCIADOS (MS-5)	
22 DOUTORES (MS-3)	
03 ASSISTENTES (MS-2)	



## **ANEXO 2 – Descrição detalhada dos laboratórios de pesquisa**

### **Laboratório de Gestão da Inovação**

O Laboratório de Gestão da Inovação foi criado em 2009 por iniciativa do Prof. Mario Sergio Salerno, que o coordena. Seu site específico é [www.pro.poli.usp.br/lgi](http://www.pro.poli.usp.br/lgi).

Nos últimos anos, a inovação deixou ser tema debatido por uma restrita comunidade de pesquisadores para alcançar o status de questão de Estado. Atualmente, entende-se que a inovação é uma das principais forças motrizes do desenvolvimento econômico e social, apoiando-se no progresso científico, tecnológico e de organização e gestão.

O processo de inovar constantemente começa a fazer parte do DNA das empresas brasileiras, seja pela compreensão de que é imprescindível inovar para crescer, se destacar ou mesmo sobreviver, seja pela atenção dada à forma como organizam, gerenciam, realizam e implementam a inovação. Inovação é processo, é trabalho sistemático, organizado, gerenciado, planejado; não é fruto de ideias geniais isoladas, vindas “do nada”.

Neste contexto, o LGI - Laboratório de Gestão da Inovação se propõe a avançar no conhecimento e na prática de organização e gestão da inovação nas empresas, bem como contribuir para o aperfeiçoamento e geração de políticas públicas. É um nó na rede dinâmica e viva de experiências e conhecimentos em inovação – na medida em que reúne competências e saberes multidisciplinares –, articulando destacados atores das comunidades acadêmica, empresarial e política. Seus membros têm experiência em pesquisa, didática, prática e em formulação de políticas públicas.

Suas atividades abarcam os três níveis: ensino, pesquisa e extensão.

#### **1. ENSINO**

No ensino, os docentes articulados no LGI ministram: a) disciplina de graduação PRO2804 – Projeto, Processo e Gestão da Inovação, ministrada pela primeira vez para os alunos do 9º semestre do curso de Engenharia de Produção em 2011; b) disciplina de pós-graduação PRO5804 – Gestão Estratégica da Inovação, ministrada pela primeira vez em 2008. Ou seja, são disciplinas novas, articuladas no bojo de mini-reforma curricular que o PRO realizou para atualizar e integrar suas disciplinas.

O plano didático mescla aulas tradicionais com aulas de trabalho/projeto em grupo. Na graduação, os alunos pesquisam uma empresa e seu sistema de gestão da inovação. Algumas aulas são utilizadas para desenvolvimento do projeto do sistema de inovação; outras aulas são utilizadas para



desenvolvimento de projetos de casos, como o sobre análise de incertezas tecnológicas, mercadológicas, organizacionais e de recursos relacionados a temas como carro voador, TV holográfica e recuperação de informações em redes sociais. Tal exige salas especiais, reconfiguráveis, ao estilo laboratório, para comportar tais atividades.

Na pós-graduação o foco é mais em fundamentos e pesquisa. Isso envolve aulas dialogadas e trabalho de pesquisa de campo em empresas.

## 2. PESQUISA

O LGI desenvolve um conjunto de pesquisas sobre contingências em modelos de processo e de gestão da inovação. Atualmente estão em curso e em início de contratação os seguintes projetos:

- a) Projeto financiado pela Fapesp “modelos de organização e gestão da cadeia expandida de inovação na empresa”, que envolve conjunto de pós-graduados, alunos em iniciação científica e professores. Há necessidade de área específica para concentração dos dados e atividades do projeto. Atualmente, o material coletado (mais de 150 projetos de inovação acompanhados em 82 empresas) fica disperso pela falta de local concentrador (além de arquivos eletrônicos, há folhetos, protótipos, anotações, publicações em meio físico – artigos, notícias veiculadas na imprensa, livros etc.) e pela falta de local para a secretaria e gestão do projeto.
- b) Projeto no programa Pro-Engenharias, financiado pela Capes, “Modelo de Gestão e Organização de Empresas Inovadoras”, envolvendo Coppe e Escola Politécnica da UFRJ, UFPE, Unisinos-RS e Academia do INPI. O foco do programa é a formação de redes temáticas. Reuniões foram realizadas em São Paulo (na Poli-USP) e visitas a empresas em São Paulo (Braskem) e em outras cidades. A rede formada se intensificou com a realização de sessão temática no Enegep – Encontro Nacional de Engenharia de Produção 2009, cujo resultado pode ser visto em livro editado pela Abepro (Associação Brasileira de Engenharia de Produção), com o intercâmbio de pesquisadores (por exemplo, doutorando no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da USP participava do projeto como mestranda da Unisinos).
- c) NAGI-Finep – Núcleo de Apoio à Gestão da Inovação, desenvolvido a partir de edital / chamada pública Finep, que o LGI encabeçou e venceu<sup>2</sup>, articulado em rede com as instituições do projeto “Pro-Engenharias” (Coppe e Escola Politécnica da UFRJ, UFPE, Unisinos e Academia do INPI) e conjunto de associações profissionais/empresariais (Abihpec, Cietec e Rede Paulista de Incubadoras, Prefeitura de Diadema, Ciesp Diadema e outros). Trata-se de um projeto que mescla pesquisa e extensão, de forma similar ao projeto PEIEX que será visto em extensão. Prevê a realização de curso à distância, aberto, para divulgação de técnicas de gestão da inovação, de atendimento a empresas e de

<sup>2</sup> A contratação ainda não foi realizada.



curso específico sobre temas mais focados nos problemas encontrados nos atendimentos.

A partir dos atendimentos, será montada base de dados para viabilizar estudo tipo *survey*, quantitativo, sobre questões de gestão da inovação em empresas pequenas e médias, que são o alvo do projeto: há pouca discussão sobre a inovação nesse tipo de empresa, uma vez que os modelos tradicionais de processo e gestão da inovação (como funil de desenvolvimento e stage-gates) são dirigidos a empresas grandes, que produzem para posterior venda (produção para estoque).

A grande vantagem do NAGI é a visibilidade da ação do LGI, do PRO, da Poli e da USP em inovação. A disputa competitiva em torno de projetos dá musculatura especial ao Núcleo. Por exemplo, entidades de Portugal (Sociedade Portuguesa de Inovação) entraram em contato por mail e telefone devido à notícia, no site da Finep, que o projeto liderado pelo LGI havia sido um dos vencedores.

### 3. EXTENSÃO

A extensão se dá pela articulação de 3 atividades: cursos, atividades públicas de difusão (associadas a pesquisas) e projetos (associados a pesquisas).

Em articulação com a Agência USP de Inovação, redesenha-se o curso "Gestão Estratégica da Inovação", que já foi oferecido experimentalmente em 2009, com 32 horas de duração. O curso, com estrutura modular, visa atender demanda empresarial de formação de quadros especializados. Do ponto de vista acadêmico, além do desenvolvimento metodológico e conceitual para o curso, um dos maiores atrativos é a aproximação com empresas. Note-se que, no caso de projeto, processo e gestão da inovação, o objeto de pesquisa são projetos de inovação que se realizam em empresas, havendo a necessidade de pesquisa de campo, que é facilitada por contatos com empresas.

As atividades públicas de difusão compõem-se de dois programas, com duas "marcas" diferentes, que têm convergido: "Prato do Dia: Inovação", e "Seminários do Observatório da Inovação e Competitividade". O "Prato do Dia: Inovação" (vide figura baixo) articula as questões típicas de gestão da inovação, sejam as discutidas em projetos de pesquisa do PRO/LGI ou de outras entidades, sejam as colocadas por gestores profissionais. A ideia do "Prato do Dia: Inovação" é utilizar horário de almoço para promover a discussão, uma vez que há poucos horários comuns entre pesquisadores, alunos e interessados. Nesse sentido, emula atividades que ocorrem com certa frequência em centros universitários e de pesquisa nos Estados Unidos e Europa. Evidentemente, o evento requer espaço físico preparado para transmissão e interação por IP (via IPTV-USP e e-mail), coordenação e secretaria.





Mais recentemente, o “Prato do Dia: Inovação” tem convergido com os seminários do Observatório da Inovação e Competitividade, conforme especificado mais abaixo.

Os projetos de extensão podem ser classificados em dois grupos. Por um lado, há projetos casuais, que engajam alunos em aspectos específicos e de curto prazo. Tipicamente, pequenas empresas de base tecnológica incubadas, principalmente no Cietec (sediado nas dependências do Ipen-USP) procuram o Departamento e o LGI para resolução de problemas específicos. Isso tem sinergia com pesquisas sobre planejamento inicial e organização de spin offs e empresas nascentes de base tecnológicas, e publicações já foram produzidas sobre o tema. Por outro lado, há projetos mais estruturados e de prazo maior, envolvendo articulação institucional e financiamento. É o caso do Peiex – Programa de Extensão Industrial Exportadora, patrocinado pela Apex – Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos, e do programa, (já discutido acima) NAGI-Finep – Núcleo de Apoio à Gestão da Inovação, desenvolvido a partir de edital / chamada pública Finep, que o LGI encabeçou e venceu.

O Peiex – Projeto de Extensão Industrial Exportadora, financiado pela Apex – Agência Brasileira de promoção de Exportações e Investimentos, é articulado via convênio. Tendo como parceiro o Consórcio Intermunicipal do Grande ABCD, visa atender 192 empresas de pequeno porte. É um projeto típico de extensão que está sendo transformado também em projeto de pesquisa. A ideia, à semelhança do NAGI, é realizar *survey* com as empresas, o que pode levar ao aprofundamento do conhecimento sobre a gestão de pequenas e médias empresas e das lacunas que apresentam em processos de inovação. Com 192 empresas localizadas em região dinâmica e com forte tecido industrial (ABC), pode-se fazer estudo quantitativo, com cruzamento de variáveis, análise de clusters e outros métodos específicos. Tal projeto envolve coordenador formal, professor, que é a contrapartida da instituição (USP) e conjunto de “técnicos extensionistas”, que, no caso, são alunos de pós-graduação – isso permite simultaneamente acesso a empresas para pesquisa e complementação de bolsa, o que é decisivo para atração de bons alunos em tempo integral.

### **5.1.3. NÚCLEO DE APOIO À PESQUISA – OBSERVATÓRIO DA INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE (NAP-OIC)**

Projeto coordenado pelo Prof. Mario Sergio Salerno (EPUSP-PRO foi um dos selecionados no processo estabelecido pela Pro-Reitoria de Pesquisa da USP para criação de Núcleos de Apoio à Pesquisa (NAP). Foi criando, então o NAP-OIC, um dos três NAPs coordenados por professores da Escola Politécnica.

O NAP-OIC é constituído pelos seguintes professores, envolvendo cinco diferentes departamentos da USP, que formam seu corpo diretivo:





- Engenharia de Produção – POLI
  - Mario Sergio Salerno (coordenador do NAP-OIC)
  - Davi N. Nakano
- Sociologia – FFLCH
  - Glauco Arbix
- Economia de Ribeirão Preto – FEA
  - Sergio Kannebley Jr.
- Medicina Social – FMRP
  - José Carneiro
- Direito Econômico/Financeiro da Faculdade de Direito
  - Diogo Coutinho

Envolve ainda conjunto expressivo de pós-graduandos e (no momento) candidatos a pós-doutorado, além de colaboração externa com as seguintes instituições:

- UFMG/Cedeplar, EP-COPPE/UFRJ, FEI, UFABC
- MCT, MDIC, ABDI, CGEE, Finep, IPEA, IBGE
- Universidades e instituições no exterior articuladas em redes (ainda) pessoais – Cambridge (UK), OCDE, NSF (EUA)
- Entidades diversas (em articulação): Abenge, Confea, CNI, Fiesp e outros

O DataEngenharia é um amplo e consistente sistema de indicadores que permita avaliar sistematicamente a situação das engenharias no Brasil, viabilizando análises regionais, setoriais e comparações internacionais, tendo como inspiração a publicação promovida pelo National Science Board dos Estados Unidos, Science and Technology Indicators. O projeto do NAP-OIC deverá disponibilizar um “hub” na internet, com as seguintes facilidades: a) base de dados contendo as principais séries de indicadores sobre engenharia e seu entorno, com possibilidades de realização de cruzamentos e cortes analíticos no próprio site (a exemplo do site da RAIS/MTE). Isso possibilita aos interessados o acesso à informação segundo os recortes analíticos que deseja (por exemplos, número de engenheiros formados por estado, ou emprego de engenheiros por determinada região etc.)



O DataInovação envolve a construção de sistema de indicadores que possibilite recortes temáticos (inovação não tecnológica, patentes,

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



educação, ativos intangíveis, economia criativa etc.) e regionais, para permitir discussões de desenvolvimento e de políticas de inovação (nacionais, regionais, setoriais,...).

O Observatório da Inovação e Competitividade organiza seminários semanais de discussão sobre temas associados à inovação e às políticas de inovação, todos transmitidos pela internet (IPTV) e armazenados no site do Observatório para

Ciclo de Seminários do Observatório da  
Inovação e Competitividade 2011 —  
Programação de Agosto

08/08 “Mapeamento da  
Biotecnologia no Brasil”

EXPOSITOR: Carlos Freire Torres, doutorando em  
Sociologia pela Universidade de São Paulo e  
pesquisador do Centro Brasileiro de Análise e  
Planejamento (CEBRAP).

Coord. Geral: Gilmar Abo e Mario Sergio Salerno; Secret. Executiva: Laura Parente  
Praça da Física do Relógio, 109, Bloco 5, 5.º andar, Cidade Universitária, São  
Paulo, SP, CEP 05508-070. Telefone: +55-11-3091-4093. E-mail: [sew-inovacao@usp.br](mailto:sew-inovacao@usp.br)

**Observatório**  
da inovação  
e competitividade  
[www.observatoriousp.pro.br](http://www.observatoriousp.pro.br)

Os seminários do OIC ocorrem às  
segundas-feiras, das 11h00 às  
12h30, no Auditório do  
Departamento de Engenharia de  
Produção da POLI-USP (Auditório  
do PRO, sala D2-015).  
Não é necessária inscrição e  
contamos com transmissão ao  
vivo via internet pelo site:  
[www.iptv.usp.br](http://www.iptv.usp.br)

Perguntas podem ser enviadas  
para o e-mail [oiicusp@gmail.com](mailto:oiicusp@gmail.com)  
ou pelo twitter [OIC\\_inovacao](https://twitter.com/OIC_inovacao).

**ie]** Instituto de  
Estudos  
Avançados da  
Universidade de  
São Paulo

consulta posterior  
([www.observatoriousp.pro.br](http://www.observatoriousp.pro.br)). Nas  
dependências do PRO há  
equipamentos para tanto, mas falta  
local adequado, uma vez que as salas  
maiores de reuniões são disputadas e  
não estão adaptadas para transmissão  
IP ou vídeo conferência, uma vez que  
precisam ser multifunção.

## GERPISA

Articuladamente com o Laboratório de Mobilidade, há um conjunto de atividades de pesquisa sobre a indústria automobilística e seus trabalhadores. O Prof. Mario Sergio Salerno faz parte do comitê científico internacional da rede de pesquisas Gerpisa - The International Network of the Automobile (<http://gerpisa.org>) e do comitê editorial do International Journal of Automotive Technology and management, revista científica co- editada pela rede.

## Centro de Inovação em Engenharia de Sistemas Logísticos : CISLOG

O CISLog (Centro de Inovação em Engenharia de Sistemas Logísticos) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI-USP) é um laboratório de pesquisa com a finalidade de congregar, integrar, organizar e consolidar diferentes competências e capacidades em logística no âmbito da Escola Politécnica da USP. Criado e instalado no PRO, está diretamente vinculado ao Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em Engenharia de Sistemas Logísticos da POLI/USP, do qual o PRO foi criador, em conjunto com os Departamentos de Engenharia Naval e Engenharia de Transportes da Escola.



Atualmente congrega, além dos seus coordenadores, os prof. associados Hugo Yoshizaki e Cláudio Barbieri da Cunha, o seguinte rol de pesquisadores: três pós-doutores, um aluno de doutorado, três alunos de mestrado (bolsistas), três pesquisadores (mestres), quatro alunos de iniciação científica e um staff administrativo (quinze pessoas). Está em vias de agregar mais um pós-doutor em 2012. Como plano para 2014, o laboratório deve chegar a uma composição estável de quatro pós-doutores, três alunos de doutorado, quatro alunos de mestrado, cinco alunos de iniciação científica, quatro pesquisadores e staff, no total de 21 pessoas, mais os coordenadores. O CISLog também recebe um professor visitante estrangeiro por ano para ministrar de disciplina de pós-graduação e pesquisas conjuntas pelo período de um a dois meses desde 2010. Há projetos de parceria em desenvolvimento com o MIT e a Universidade de Lugano, particularmente nos temas de Logística Humanitária e Logística de Grandes Cidades.

Atualmente o CISLog recebe recursos do CNPq (projetos de pesquisa e bolsas PIBIC), FAPESP (bolsas de pós-doc e iniciação científica) e CAPES (bolsas de pós-doc e mestrado).

Para dimensionamento da área necessária (2014), a memória de cálculo é:

20 pesquisadores x 5 m<sup>2</sup>/pesquisador + 12 m<sup>2</sup> (staff adm.) + 12m<sup>2</sup> (sala de reunião) = **124 m<sup>2</sup>**

### **Laboratório de Sistemas de Produção Sustentável (em constituição):**

Este laboratório, em constituição no âmbito do PRO/SPUSP, tem por objetivo desenvolver pesquisas relativas ao tema sustentabilidade na cadeia produtiva, enfatizando os 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. As crescentes pressões sociais e ambientais por sistemas produtivos que não gerem impactos negativos à sociedade estão presentes em todo o mundo. Neste sentido a Engenharia de Produção, que tem como objeto de estudo a gestão dos "*sistemas integrados de homens, máquinas/ equipamentos, instalações, materiais, energia e meio ambiente*", deve se alinhar às demandas dos novos tempos. Constituem-se temas centrais de pesquisa: Cooperação para o desenvolvimento sustentável em aglomerações industriais; Requisitos de sustentabilidade para a implantação de *eco-parks*; A pegada de água (*water footprint*) do consumo de bioenergia no Brasil; Impactos dos requisitos de



sustentabilidade nos preços agrícolas; Contribuições para a elaboração de um guia de boas práticas de sustentabilidade na empresa (setores prioritários: química, petroquímica, cosméticos, farmacêutica, automobilística, eletro-eletrônica, construção civil); Desenvolvimento de um sistema de indicadores de sustentabilidade na produção.

Dentre as várias atividades em desenvolvimento, destacam-se

1. Orientação para elaboração de **dissertações de mestrado e teses de doutorado. Temas:**

- Cooperação para o desenvolvimento sustentável em aglomerações industriais – Marcos Barros
- Requisitos de sustentabilidade para a implantação de *eco-parks*. – Cyntia Watanabe
- A pegada de água (*water footprint*) do consumo de bioenergia no Brasil – Claudio Leandro
- Impactos dos requisitos de sustentabilidade nos preços agrícolas Luciano Mazza

2. Orientação **projetos de iniciação científica**

- Contribuições para a elaboração de um guia de boas práticas de sustentabilidade na empresa (setores prioritários: química, petroquímica, cosméticos, farmacêutica, automobilística, eletro-eletrônica, construção civil.) – Aluno: Pedro Consulin (2009-2010) – Concluído
- Desenvolvimento de um sistema de indicadores de sustentabilidade na produção – Fase 1: análise exploratória. Aluno: Rubens Marcellino Lyra (2011 – 2012) – Em andamento

3. Participação com apresentação de artigos em **encontros e congressos nacionais e internacionais:**

- Encontro Nacional de Gestão do Meio Ambiente – ENGEMA/FEA/USP;
- Encontro Nacional da Engenharia de Produção – ENEGEP;
- European Operations Management Association (EurOMA), Production and Operations Management Society (POMS);
- Groupe d'Etudes et de Recherches Permanent sur l'Industrie et les Salariés de l'Automobile (GERPISA).

Cabe observar que muitos desses trabalhos foram submetidos e publicados como artigos científicos em periódicos nacionais e internacionais.



Além de alunos e docentes do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI-USP), há, no conjunto dessas atividades, a participação de especialistas, professores e pesquisadores de outros departamentos da POLI-USP (Engenharia Química, Engenharia Ambiental), de outras unidades da USP (Faculdade de Direito do Largo de São Francisco, da USP; Escola de Engenharia de São Carlos, EESC/USP; Faculdade de Economia e Administração de Ribeirão Preto, FEA-RP/USP) e de outros centros de excelência de pesquisa no Brasil e no exterior.

## Núcleo de estudos Engenharia – Direito

(Prof. Álvaro Hernandez)

Embora multi/transdisciplinar, outra linha de pesquisa que começa a ser desenvolvida no grupo refere-se à interface engenharia-direito. Numa abordagem inicial, pode-se dizer que os estudos aqui desenvolvidos podem ser realizados de duas perspectivas “opostas”: a da engenharia influenciando o direito e a do direito influenciando a engenharia.

Na primeira perspectiva, a da engenharia influenciando o direito, tem-se, fundamentalmente, dois grandes temas, que podem ser denominados **Engenharia Judiciária** e **Políticas Legislativas**. A engenharia judiciária consiste na aplicação das técnicas de engenharia (e, em particular, da engenharia de produção) para o aperfeiçoamento do funcionamento do sistema judiciário (por exemplo, otimizando-se a localização dos órgãos judiciais ou o fluxo dos procedimentos judiciais, de forma a reduzir o tempo consumido e, em sentido amplo, os custos envolvidos). Na área de políticas legislativas estudam-se como aspectos de engenharia podem influenciar a elaboração de normas jurídicas (como as relativas às políticas econômicas e tributárias e, também, as relativas ao ensino da engenharia e ao seu exercício profissional).

Na segunda perspectiva, a do direito influenciando a engenharia, os estudos também são centrados em dois grandes temas, que podem ser denominados **Direito-Custo** e **Formação e Exercício Profissional**. O direito-custo enfoca os efeitos das normas jurídicas existentes nos projetos de engenharia (neste caso, as normas, impondo condições de contorno aos projetos de engenharia – ou aos sistemas produtivos, podem exercer grande influência em seus respectivos custos). No tocante à formação e ao exercício profissional, estudam-se as normas relativas ao ensino da engenharia e ao exercício profissional propriamente dito (englobando, entre outros, a deontologia e a diceologia da engenharia).



Tendo em vista os campos das Políticas Legislativas e do Direito-Custo, entende-se, com naturalidade, a aproximação inicial da linha de pesquisa ao EPEF.

No desenvolvimento de pesquisas nessa linha, tem-se procurado interação com outros órgãos e instituições, como a Corregedoria Geral de Justiça do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo e o Centro Brasileiro de Estudos e Pesquisa Judiciais (CEBEPEJ).

No momento há duas disciplinas (uma de graduação e outra de pós graduação) vinculadas à esta linha de pesquisa, respectivamente: PRO-2810 (A interface Engenharia-Direito) e PRO-5814 (Impactos na Engenharia e nos Sistemas de Operação de Aspectos da Legislação).





### ANEXO 3: Plano de reforma e expansão das edificações do PRO

Conforme explanado nos capítulos anteriores, o PRO tem se expandido nos últimos anos e, com o aumento da quantidade de professores em regime de tempo integral e o crescimento dos grupos de pesquisa, a questão da falta de espaço chegou ao limite. Além disso, o plano de aumento do número de vagas na graduação torna essa situação insustentável.

Este anexo descreve a situação atual e as necessidades de área para atender às atividades em um horizonte de tempo de mais longo prazo.

#### A3.1 Situação Atual

A edificação atualmente ocupada pelo PRO foi construída na década de 60 e portanto já possui 50 anos de uso. Os blocos D1, D2 e D3 foram, até a década de 80, laboratórios de física que atendiam os alunos do primeiro e segundo ano. Isso pode ser percebido até hoje nas instalações que preservam tubulações expostas dos antigos laboratórios. Quando o PRO se mudou para essa área foram ocupados totalmente os blocos D1, D2 e D3 conforme ilustrado na

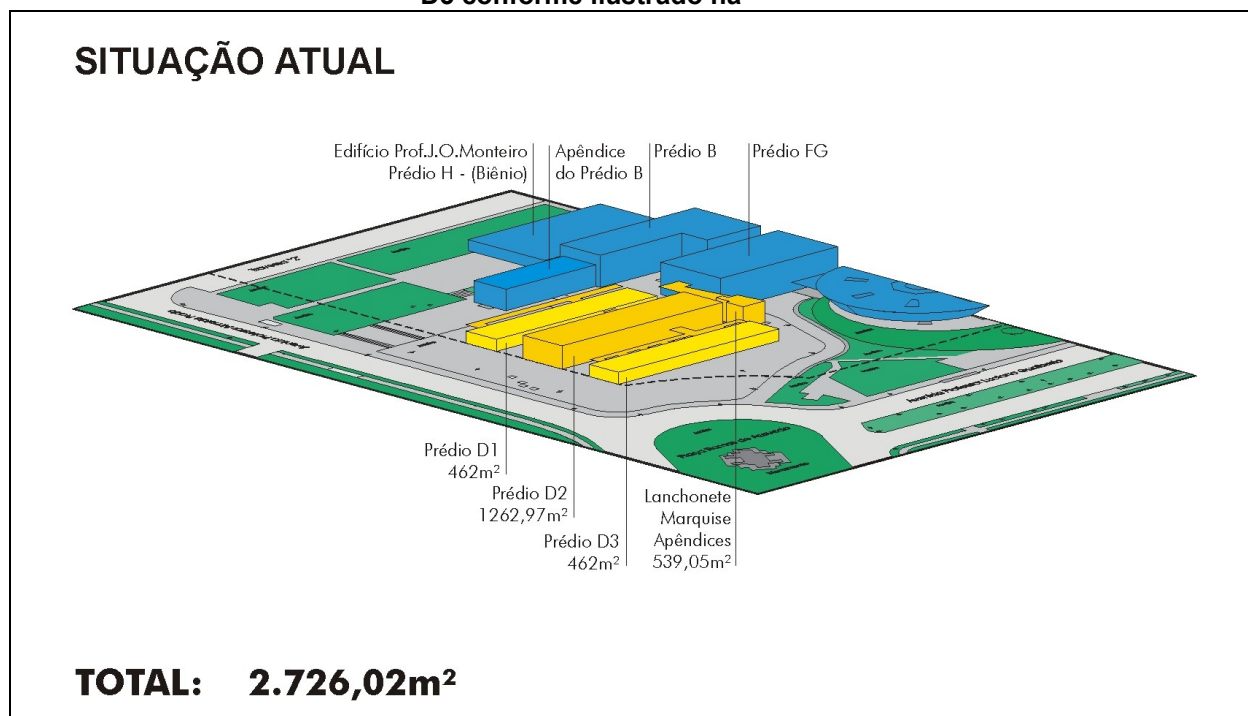
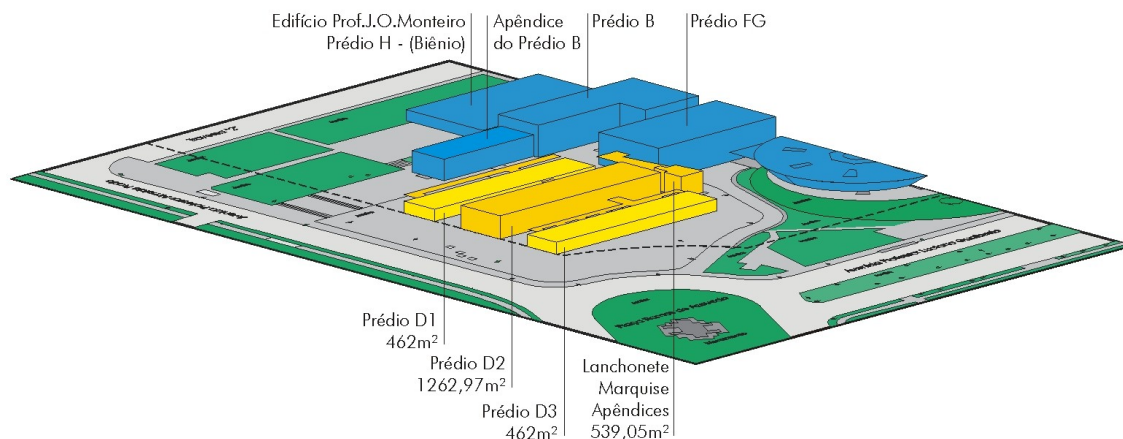


Figura 3. Outra área é ocupada no prédio FG cuja área é dividida com as atividades do biênio.

## SITUAÇÃO ATUAL



**TOTAL: 2.726,02m²**

**Figura 3 Situação atual do PRO**

Atualmente o PRO possui 12 salas de aula que são utilizadas para graduação (350), pós-graduação (120) e extensão (1.300). Para as aulas de extensão não há espaço para todos e atualmente são utilizadas as instalações da Fundação Vanzolini para alguns cursos. Com o aumento de quase 50% dos alunos de graduação, é necessário expandir o número de salas de aula.

As áreas ocupadas atualmente são as seguintes:

- 1.690 m² no prédio FG
- 2.726 m² dos prédios D1, D2 e D3 que será reformada e ampliada.

Após o término da construção, a área ocupada no prédio FG será devolvida ao biênio.

Atualmente a produção ocupa 4.416 m².

### **A3.2 Situação Planejada**

O projeto de novas instalações é uma atividade que vem sendo desenvolvida desde o ano 2000. Nessa época o Prof Sérgio Pena Kehl, ao aposentar-se em virtude da compulsória, desenvolveu um projeto conceitual para as novas instalações do PRO. O projeto acima descrito foi aprovado nos órgãos



competentes da universidade através do processo nº2000.1.106.51.0 porém, em virtude da falta de recursos, foi arquivado.

Atualmente este projeto está sendo revisto para acomodar as necessidades atuais. As necessidades de áreas estão listadas na Tabela 2.

descrição	ambientes	unitário(m2)	total (m2)
Salas professores	52	10	520
Salas grupos pesquisa	5	80	400
Laboratórios (didático, EAD, pesquisa)	10	124	1240
Salas de aula	33		2685
Salas reuniões, defesas, prof visitante	6	40	300
Anfiteatro	1	400	400
Apoio Pedagógico (arq técnico, estágio, gráfica, exposição)			400
Biblioteca	1		400
Pós-graduação (sala alunos)			200
Extensão (secretaria, apoio..)			400
Administração (chefia, secretarias)			300
Apoio social (lanchonete, copa, banheiro, vestiário, conviv aluno)			1080
<b>total</b>			<b>8.325</b>

Tabela 2 – Necessidades de área para o PRO

**Salas dos professores** – foi adotada uma área de 10m<sup>2</sup> por professor, totalizando 520 m<sup>2</sup> para acomodar as salas privativas dos professores.

**Salas grupos pesquisa** – foi adotada uma sala de 80 m<sup>2</sup> para cada grupo de pesquisa como são 5 grupos de pesquisa o total para este item é 400m<sup>2</sup>. Estas áreas deverão acomodar os laboratórios de pesquisa que possuem atividades típicas de escritório e não necessitam de equipamentos especiais.

**Laboratórios** – estas áreas são para acomodar diversos laboratórios didáticos e atividades de apoio aos laboratórios tais como Tempos e métodos, Automação e Robótica, Ergonomia e Segurança no Trabalho, Análise e Projeto de Produtos, Arranjo Físico, Planejamento e Controle da Produção e Logística, Economia e Finanças, Controle da Qualidade, EAD, Informática, Oficinas de Apoio. São ao todo 10 espaços, totalizando 1240 m<sup>2</sup>.

**Salas de aula** – foi considerado para salas de aula, um total de 2.685 m<sup>2</sup>., conforme listado na Tabela 3.

alunos	area	qtde	total
120	180	2	360
250	375	2	750
60	90	5	450
60	90	5	450
30	45	10	450
15	22,5	10	225
		<b>34</b>	<b>2685</b>



**Tabela 3 - distribuição de salas**

**Salas reuniões** – essas áreas estão previstas para realização de reuniões, para defesa de tese e salas para professores visitantes, totalizando 300 m<sup>2</sup>.

**Anfiteatro** – está previsto um anfiteatro com capacidade para 350 pessoas com área total de 400 m<sup>2</sup>.

**Apoio Pedagógico** – entende-se como apoio pedagógico todas as atividades de apoio à atividade fim como arquivo técnico, secretaria de apoio ao estágio, gráfica, área para exposição de trabalhos, entre outras. Para a realização destas atividades estão previstos 400 m<sup>2</sup>.

**Biblioteca** – foi prevista uma área de 400 m<sup>2</sup> para acomodar a biblioteca.

**Pós-graduação** – está previsto um total de 200 m<sup>2</sup> para acomodar os alunos de pós-graduação.

**Extensão** – as atividades de extensão basicamente são área para apoio de secretaria dos cursos de extensão e projetos realizados com a comunidade. Para essas atividades estão previstos 400 m<sup>2</sup>.

**Administração** – as atividades de administração são a sala da chefia do departamento, secretaria de graduação, de pós-graduação e salas de reunião. Para essas atividades estão previstos 300 m<sup>2</sup>.

**Apoio social** – as atividades de apoio social são lanchonete, copa, banheiros, vestiário, área de convivência de alunos e circulação, totalizando 1080 m<sup>2</sup>.

### ***A3.3 Considerações Finais***

O projeto das novas instalações é uma atividade importante para o Departamento de Engenharia de Produção e, uma vez implementado, vai permitir que sejam resolvidas as questões de espaço e possibilitar o uso de instalações confortáveis.

No momento o projeto está em fase de revisão para definição das áreas exatas e a seguir será feito o projeto detalhado (executivo) para permitir a elaboração do memorial descritivo para a licitação da obra.



## PROFESSORES DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Afonso Carlos Correa Fleury

Titulação: Titular

Email: [acfleury@usp.br](mailto:acfleury@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6062196023757105>

Professor titular da Universidade de São Paulo. Graduação em Engenharia Naval e Oceânica (1970) pela Universidade de São Paulo, MSc pela Stanford University (1975) e doutorado (1978) em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo. Foi Membro do Comitê Assessor do CNPq, CA-EP, no período 2003-2006. Foi Chefe do Departamento de Engenharia de Produção nos períodos 1991-3, 1995-7, 2003-7. Desenvolve trabalhos nas áreas de Organização do Trabalho, Gestão da Tecnologia e da Engenharia, Gestão de Operações Globais. Na condição de Visiting Scholar, trabalhou junto ao Institute of Development Studies da University of Sussex, Tokyo Institute of Technology, Laboratoire Territoire, Technologies et Sociétés da Ecole Nationale des Ponts et Chaussées e Institute for Manufacturing da University of Cambridge. Desenvolveu estudos e projetos para o International Labour Office, a United Nations University, para o PNUD/UNCTAD, entre outros. É Associate Editor do Journal of Manufacturing Technology Management, Regional Editor do Operations Management Research, e membro do Conselho Editorial de várias revistas brasileiras. Foi Vice-President for Americas do POMS-Production and Operations Management Society (2003-6).

Alberto Wunderler Ramos

Titulação: Doutor

Email: [awramos@usp.br](mailto:awramos@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4986272908865947>

Graduado em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (1980), possui os títulos de Mestre em Engenharia e de Doutor em Engenharia (Engenharia de Produção), ambos pela Universidade de São Paulo. Atualmente é professor-doutor da Universidade de São Paulo e professor da Fundação Carlos Alberto Vanzolini. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Qualidade e Produtividade, atuando principalmente nos seguintes temas: controle estatístico de processo, lean seis sigma, delineamento de experimentos, estudos de capacidade e estratégia para melhoria de operações. Desenvolve diversos trabalhos como consultor em empresas de manufatura e de serviços. É Diretor da OPTIMA Engenharia e Consultoria S/C Ltda.





André Leme Fleury

Titulação: Doutor

Email: [fleury@f2.com.br](mailto:fleury@f2.com.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1299755265131677>

Possui graduação em Engenharia Mecânica de Produção pela Universidade de São Paulo (1995), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2000) e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (2007), com período sanduíche na Universidade de Cambridge (2004-2005). Atualmente é professor doutor da Universidade de São Paulo, atuando nos cursos de Engenharia de Produção e Design. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em gestão de tecnologias, atuando principalmente nos seguintes temas: technology roadmapping, design, serviços tecnológicos e engenharia de software.

Álvaro Euzébio Hernandez

Titulação: Doutor

Email: [prof.alvaro.hernandez@usp.br](mailto:prof.alvaro.hernandez@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7637526423339352>

Graduado em Engenharia Elétrica (Modalidade Eletrônica, com ênfase em Automação e Controle) pela Universidade de São Paulo e em Direito (ênfase em Direito Civil e em Processo Civil) pela mesma Universidade. Especializou-se em Administração Contábil e Financeira pela Fundação Getúlio Vargas (EAESP/FGV) e em Direito Penal e Processual Penal pela Faculdade de Direito Professor Damásio de Jesus. É Mestre e Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo. Também concluiu dois programas de mestrado (M.S.) na Stanford University (em Engineering-Economic Systems e em Management Science). É Professor-Doutor do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Também é Advogado em São Paulo. Concentra seus esforços no desenvolvimento de uma linha de pesquisa na Interface Engenharia-Direito. Outras áreas de interesse: Qualidade em Serviço, Gestão de Operações, Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Contabilidade, Finanças, Serviços Notariais e de Registros, Cartórios, Poder Judiciário e Serviços Públicos Delegados. Ministra, na graduação e na pós-graduação, disciplinas de Direito, Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Economia, Contabilidade (Financeira, de Custos e Gerencial), Administração Financeira e Princípios de Administração de Empresas. É Assessor da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.





Antônio Rafael Namur Muscat

Titulação: Doutor

Email: [armuscat@usp.br](mailto:armuscat@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1440815969638611>

Graduação em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1974), mestrado em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1983) e doutorado em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1993). Atualmente é professor assistente doutor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI-USP). É professor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-USP). Tem experiência na área de Engenharia de Produção, atuando principalmente nos seguintes temas: sistemas de indicadores de gestão, planos de negócios, modelos de otimização, modelos de negócios, engenharia e gestão de sistemas de produção, sistemas de indicadores gerenciais e modelos de avaliação econômica de alternativas de decisão

Celma de Oliveira Ribeiro

Titulação: Doutora

Email: [celma@usp.br](mailto:celma@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4462471311496150>

Possui graduação em Bacharelado Em Ciências da Computação pela Universidade de São Paulo (1980) , mestrado em Matemática Aplicada pela Universidade de São Paulo (1987) , doutorado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (1997) e pós-doutorado pela Universidade do Porto (2002) . Atualmente é Professora assistente doutora da Universidade de São Paulo e Revisor de periódico do Produção (São Paulo. Impresso). Tem experiência na área de Engenharia de Produção , com ênfase em Pesquisa Operacional. Atuando principalmente nos seguintes temas: Otimização, Redes neurais, Finanças.

Clóvis Armando Alvarenga Netto

Titulação: Doutor

Email: [clovisnt@usp.br](mailto:clovisnt@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2774020593714995>

Possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (1980), mestrado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (1998) e doutorado em Engenharia (Engenharia de Produção)

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



pela Universidade de São Paulo (2004). É professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, professor e coordenador de curso de especialização em Gestão de Processos e Serviços da Fundação Carlos Alberto Vanzolini e diretor da Textor Engenharia de Produção Ltda. É professor do curso de Design da FAU/USP. Foi Diretor Administrativo da Fundação Carlos Alberto Vanzolini no período 2008 a 2011. Foi professor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Qualidade, atuando principalmente nos seguintes temas: Gestão por processos (process management) e Reengenharia, Sistemas da Qualidade, Gestão da qualidade, Gestão em Operações de Serviços, Gestão em Design, Inovação induzida pelo Design e Design para a Sustentabilidade ambiental.

Dario Ikuo Miyake

Titulação: Doutor

Email: [dariomiy@usp.br](mailto:dariomiy@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4682083537198378>

Possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (1984), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (1993) e doutorado em Industrial Engineering & Management - Tokyo Institute of Technology (1998). Realizou estágio pós-doutoral com bolsa FAPESP na University of Tokyo (2004). Atualmente é professor assistente doutor da Universidade de São Paulo, membro do Conselho Editorial da revista Pesquisa & Desenvolvimento em Engenharia de Produção (UNIFEI), avaliador da revista Gestão e Produção (UFSCar), membro do Conselho Científico da revista Produção (ABEPRO). É membro da Soc. São Paulo AOTS Alumni e Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto (IGDP). Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Gerência da Produção, atuando principalmente nos seguintes temas: produtividade & qualidade, metodologias para Excelência Operacional (produção enxuta (Lean), Seis Sigma, TPM), customização em massa, simulação de eventos discretos.

Davi Noboru Nakano

Titulação: Doutor

Email: [dnnakano@usp.br](mailto:dnnakano@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4547011512696906>

Possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (1982), mestrado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (1997) e doutorado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (2002). Atualmente é Professor Doutor da Universidade de São Paulo, Revisor de periódico do Gestão e Produção

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



(UFSCar), Revisor de periódico do Produção (São Paulo), Revisor de periódico da RAUSP. Revista de Administração, Revisor de periódico da RAE. Revista de Administração de Empresas e Revisor de periódico da International Journal of Production Economics. Tem experiência na área de Economia, com ênfase em Economia Industrial. Atuando principalmente nos seguintes temas: Gestão do conhecimento, Empresas de Serviços Profissionais.

Débora Pretti Ronconi

Titulação: Associado

Email: [dronconi@usp.br](mailto:dronconi@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8061079976642641>

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Espírito Santo (1990), mestrado e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas. Atualmente é professora livre docente na Engenharia de Produção da Universidade de São Paulo. Tem pesquisado na área de otimização combinatoria com ênfase no desenvolvimento de métodos heurísticos e exatos para programação de tarefas (scheduling).

Eduardo de Senzi Zancul

Titulação: Doutor

Email: [ezancul@yahoo.com](mailto:ezancul@yahoo.com)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3322414202275652>

Possui graduação em Engenharia Mecânica pela Escola de Engenharia de São Carlos / USP (1997), mestrado em Engenharia de Produção (2000) e doutorado em Engenharia de Produção (2009), ambos pela Escola de Engenharia de São Carlos / USP. Foi pesquisador assistente da Laboratorium für Werkzeugmaschinen und Betriebslehre der RWTH Aachen entre 2005 e 2007 e manager da Bain&Company no escritório de São Paulo até 2012. Atualmente é professor do Depto. de Engenharia de Produção da POLI / USP. Atua em pesquisa nas seguintes áreas: Processo de Desenvolvimento de Produtos; Gestão do Ciclo de Vida de Produtos; Sistemas Product Lifecycle Management (PLM); Manufatura Aditiva e Ensino de Engenharia.

Fausto Leopoldo Mascia

Titulação: Doutor

Email: [fmascia@usp.br](mailto:fmascia@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8024153164008491>



Possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Uberlândia (1984), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (1989) e doutorado em Ergonomia - Ecole Pratique des Hautes Etudes (Paris -2001). Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Ergonomia, atuando principalmente nos seguintes temas: ergonomia aplicada ao setor de serviços (call centers, teleatendimento, serviços bancários, serviços públicos de saúde) ergonomia aplicada ao desenvolvimento de produtos, ergonomia e projetos, métodos de análise do trabalho em ergonomia.

Fernando José Barbin Laurindo

Titulação: Titular

Email: [fjblau@usp.br](mailto:fjblau@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0842211346277294>

Professor Titular do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Graduado em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (1984), graduado em Direito pela Universidade de São Paulo (1996), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (1995), doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (2000). Fêz Pós doutorado em Ingegneria Gestionale pelo Politecnico di Milano (2004) e Livre Docência em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo(2005), sendo indicado para Professor Titular em concurso realizado em 2009. Atualmente é Presidente da Comissão de Pós-Graduação da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e membro de conselho científico da Revista Produção. Foi vice-presidente da ABEPRO (Associação Brasileira de Engenharia de Produção) e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Planejamento e Estratégia de Tecnologia da Informação, atuando principalmente nos seguintes temas: estratégia de tecnologia da informação, estratégia empresarial, planejamento e avaliação da tecnologia da informação, inteligência competitiva e gestão de projetos.

Gregório Bouer

Titulação: Doutor

Email: [gbouer@usp.br](mailto:gbouer@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4494707179070294>

Mestrado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (1983) e doutorado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (2002). Atualmente é professor colaborador

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



(assistente) da Universidade de São Paulo e Diretor geral da- TQ Engenharia Ltda. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, atuando principalmente nas seguintes áreas: qualidade e produtividade, processos, gestão de projetos e Educação Continuada. Integra a junta diretiva da RECLA(Rede de Educação Continuada para Europa e América Latina. Coordena os cursos de Gestão de Projetos da Fundação Carlos Alberto Vanzolini e Projetos nas áreas da Qualidade e Produtividade para a Fundação Carlos Alberto Vanzolini.

Guilherme Ary Plonski

Titulação: Associado

Email: [plonski2@usp.br](mailto:plonski2@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3141577169664062>

Mestre e Doutor em Engenharia de Produção, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). Pós-Doutorado (Fulbright Visiting Research Scholar), Center for Science and Technology Policy, Rensselaer Polytechnic Institute (RPI). Professor Titular do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA) e Professor Associado do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica (POLI), ambas da USP. Coordenador Científico do Núcleo de Política e Gestão Tecnológica (PGT/USP). Foi Diretor Superintendente (2001-2006) do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT). Foi Presidente da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC). Integra a Junta de Governadores do TECHNION - Israel Institute of Technology.

Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki

Titulação: Associado

Email: [hugo@usp.br](mailto:hugo@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6710836190826203>

Possui graduação em Engenharia Naval e Oceânica pela Universidade de São Paulo (1983), mestrado em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (1990), doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (1997) e livre docência em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (2002). Foi senior research fellow na London School of Economics em 2008. Atualmente é professor associado da Universidade de São Paulo e pesquisador nível 2 do CNPq. Coordena o Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em Engenharia de Sistemas Logísticos na Escola Politécnica da USP. É avaliador das revistas Gestão e Produção (UFSCar), Produção (ABEPRO), Pesquisa Operacional (SOBRAPO), International Journal of Physical Distribution & Logistics Management , International Journal of

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)





Operations & Production Management e Journal of Business Logistics. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Logística e Supply Chain Management.

João Amato Neto

Titulação: Titular

Email: [amato@usp.br](mailto:amato@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8567646111923942>

Professor Titular e Chefe do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI-USP). Professor e coordenador do Curso de Especialização em Administração Industrial (CEAI) da Fundação Vanzolini. Professor convidado nos programas de MBA da Fundação Instituto de Administração (FIA). Pela Comissão Europeia, foi professor convidado de Supply Chain Management (sourcing & purchasing) e de Quality Management, no International Master in Industrial Management, no Politecnico di Milano (Itália) e pesquisador visitante na Universidade de Aachen (Alemanha), Werkzeugmaschinenlabor (WZL), Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (RWTH). É pós-doutor em Economia e Administração de Empresas pela Università Ca Foscari di Venezia (Itália). Doutor em Engenharia (Engenharia de Produção) pela POLI-USP, Mestre em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas (EAESP-FGV) e Bacharel em Engenharia de Produção pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP). Foi co-editor da revista Gestão & Produção e é membro do conselho científico da Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento (SBGC) e dos periódicos Journal of Operations and Supply Chain Management, Journal of Aerospace Technology and Management e Gestão & Produção (UFSCar), entre outros. Coordenador do núcleo de pesquisa Redes de Cooperação e Gestão do Conhecimento (REDECOOP), é líder do grupo de pesquisa Economia da Produção e Engenharia Financeira (EPEF), pesquisador sênior do Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo (NPGT/ USP), membro do Center for Organization Studies (CORS) e membro do Grupo de Estudos em Economia Industrial (GEEIN), do Departamento de Economia da Unesp. Vice-coordenador da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP-USP). Possui mais de 200 artigos completos publicados em anais de eventos e periódicos brasileiros e estrangeiros, tendo apresentado suas pesquisas em diversos países, tais como Estados Unidos, Canadá, Portugal, Espanha, Itália, França, Alemanha, Inglaterra, Suécia, Escócia, Hungria, Turquia, Japão, México e Brasil, entre outros. Seus principais temas de pesquisa são: redes de cooperação produtiva; aglomerações de empresas; organizações virtuais; clusters regionais; arranjos produtivos locais (APLs); sistemas locais de produção e inovação (SLPIs); pequenas e médias empresas (PMEs); cadeias produtivas; inovação tecnológica; indústria aeronáutica, automobilística e de semicondutores; organização industrial; sustentabilidade na cadeia produtiva.

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)





Consultor organizacional e palestrante, atuou profissionalmente em empresas como Unibanco, Correios e Colgate-Palmolive, além da Secretaria de Planejamento da Prefeitura de São Paulo, tendo coordenado cursos e pesquisas, ministrado treinamentos e desenvolvido consultoria para organizações como Pão de Açúcar, Ford, Faber Castell, Accor, Itaú, Caixa, Petrobrás, Unilever, Mercedes Benz, Rede Globo, SAP, Deloitte, Vale, Telefônica, Vivo, Voith, Siemens, Roche, Embraer, Metso, Booz Allen, ABIT e FIEB. Coordenou ou participou de projetos de pesquisa financiados por instituições públicas e privadas, como Comissão Europeia, Organização das Nações Unidas (ONU), Organização Internacional do Trabalho (OIT), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Agência de Desenvolvimento Solidário (ADS), Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA), Booz Allen Hamilton e Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), entre outras. Tem mais de 100 orientações (teses de doutorado, dissertações de mestrado, monografias de especialização e trabalhos de formatura de graduação) e mais de 200 participações em bancas examinadoras.

João Eduardo de Moraes Pinto Furtado

Titulação: Doutor

Email: [joao.furtado@poli.usp.br](mailto:joao.furtado@poli.usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5955859475875219>

Graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Campinas (1981), mestrado em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Campinas (1984) e doutorado em Sciences Économiques - Université de Paris XIII (Paris-Nord) (1997), com especialização sobre “Estratégias e Políticas Industriais e Tecnológicas” na CEPAL/ONU (Santiago do Chile, 1991). Professor assistente-doutor da UNESP (licenciado), credenciado como professor-orientador do programa de pós-graduação em Política Científica e Tecnológica da UNICAMP, professor assistente-doutor da Escola Politécnica da USP. Exerceu funções de assessoria no Congresso Nacional (Comissão Parlamentar de Inquérito sobre “Causas e conseqüências do atraso industrial e tecnológico”, 1991-92), na FINEP Financiadora de Estudos e Projetos (1999-2002), e no BNDES Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (2005-2007). Coordenou diversos projetos de pesquisa (Cadeias Produtivas na Globalização e Diretório da Pesquisa Privada [www.finep.gov.br/portaldpp](http://www.finep.gov.br/portaldpp)). Fundou (1992) e dirigiu durante mais de 10 anos o Grupo de Estudos em Economia Industrial, formando dezenas de jovens pesquisadores em Economia Industrial, da Tecnologia e da Inovação e promovendo anualmente o Seminário de Economia Industrial. Coordena o Observatório de Estratégias para a Inovação. É fundador e Editor-Executivo da

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



Revista Brasileira de Inovação. Orientou dezenas de trabalhos de iniciação científica, monografias de conclusão de curso, dissertações de mestrado e tese de doutorado. Produziu e publicou uma centena de artigos, capítulos de livros e relatórios técnicos. Exerce, na FAPESP, a função de coordenador-adjunto para as áreas de inovação e para os programas PIPE e PITE. Conselheiro da FIESP (Conselho Superior de Tecnologia) e conselheiro (Conselho Superior) da Fundação Escola de Sociologia e Política. Linhas de pesquisa: economia da tecnologia e da inovação; estratégias e políticas industriais e tecnológicas; estudos setoriais; análise de estratégias competitivas e de tecnologia e inovação.

José Joaquim do Amaral Ferreira

Titulação: Doutor

Email: [joaquim.ferreira@poli.usp.br](mailto:joaquim.ferreira@poli.usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9137920606361014>

Possui graduação em Engenharia Mecânica de Produção pela Universidade de São Paulo (1972), mestrado em Industrial Engineering - Stanford University (1976), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (1975) e doutorado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (1983). Atualmente é professor assistente doutor ms-3 da Universidade de São Paulo, diretor de certificação e diretor executivo financeiro da Fundação Carlos Alberto Vanzolini, advisor to the board - IQNet - International Certification Network, membro da comissão do conselho técnico editor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, conselho superior da indústria da construção do Instituto Roberto Simonsen, vice-presidente do IQNet - The International Certification Network e conselheiro da Editora Banas Ltda. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Engenharia de Produção, atuando principalmente nos seguintes temas: qualidade, energia, iso 9000, demanda e trabalho.

Laerte Idal Sznclwar

Titulação: Doutor

Email: [laertes@usp.br](mailto:laertes@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2400439307802886>

Graduação em Medicina pela Universidade Estadual de Campinas (1980), DEA pelo Conservatoire National des Arts et Metiers (1984), doutorado em Ergonomia pela Conservatoire National des Arts et Metiers (1992) e pós-doutorado no Laboratoire de Psychologie du Travail et de l'Action du CNAM - Psychodynamique du Travail (dez 2000 a fev 2001) Professor convidado do Laboratoire d'Ergonomie et Neurosciences du Travail e do Laboratoire de Psychologie du Travail et de l'Action du CNAM (dez08 a fev09). Professor

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



RDIDP do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Tem experiência Ergonomia, Saúde do Trabalhador, Psicodinâmica do Trabalho. Integrante do Grupo de Pesquisas do TTO (Trabalho, Tecnologia e Organização do Trabalho) do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

Linda Lee Ho

Titulação: Titular

Email: [lindalee@usp.br](mailto:lindalee@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8761079318223326>

Desde 1990 é professora do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Passou a ser Professor Titular do Departamento de Engenharia de Produção da USP em 2010. Possui graduação em Estatística pela Universidade de São Paulo (1978), Mestrado em Estatística pela Universidade de São Paulo (1987) e Doutorado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (1995). É revisora dos periódicos: International Journal of Production Economics, Produção, Gestão & Produção, European Journal of Operational Research, Pesquisa Operacional, Technometrics, Quality and Reliability Engineering International, Brazilian Journal of Operation Management, Produto & Produção, International Journal of Quality and Reliability Management, Computers & Industrial Engineering, Applied Mathematical Modelling. Em 2007 foi coeditora da revista Produção e desde 2008 é editor-chefe da revista Produção. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Estatística Aplicada à Engenharia, atuando principalmente nos seguintes temas: gráficos de controle, índice de capacidade, erro de diagnóstico, análise estatística e controle on-line de processo por atributos e variáveis.

Luis Fernando Pinto de Abreu

Titulação: Assistente

Email: [ifabreu@usp.br](mailto:ifabreu@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2773741662249712>

Possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (1987) e mestrado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (1997). Atualmente é professor do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP, também é professor da Fundação Carlos Alberto Vanzolini e da Fundação Getulio Vargas - SP. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Engenharia de Produção, atuando principalmente nos seguintes temas: Gestão de Operação e Logística,



Engenharia Econômica, Estatística, Simulação e Teoria de Decisão, Cálculo diferencial e integral.

Marcelo Schneck de Paula Pessoa

Titulação: Doutor

Email: [mpessoa@usp.br](mailto:mpessoa@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2786908563513258>

O Prof. Dr. Marcelo Schneck de Paula Pessoa é Engenheiro Eletrônico, Mestre, Doutor e Livre Docente, pela Escola Politécnica da USP - EPUSP. Professor do Departamento de Engenharia de Produção da EPUSP desde 1987. Tem atuado na área de sistemas de operação, computação, eletrônica, telecomunicações e automação há 40 anos. Trabalhou em empresas como Cosipa, Siderbrás, Centro de Pesquisas da Telebrás e atualmente é sócio-gerente da Antares Eletrônica onde possui um projeto PIPE de inovação na pequena empresa (2012), financiado pela FAPESP. Membro da Comissão de Estudos do Processo do Ciclo de Vida de Software da ABNT, participa da elaboração de normas nacionais e internacionais da área de software tendo representado o Brasil em reuniões internacionais da ISO. É coordenador do curso CEGPTI - de Especialização em Gestão da TI desde 2008 e foi vice-coordenador dos cursos que deram origem a este desde 2001. Foi Diretor Presidente da Fundação Carlos Alberto Vanzolini no período 2002-2005 e depois membro do Conselho Curador desta mesma Fundação. Desde 2010 é Presidente do Conselho Curador. Trabalha como pesquisador nos laboratórios eLabSoft, onde realiza pesquisas sobre fábrica de software e processo de software cujas atividades culminaram na sua tese de Livre Docência. Também é pesquisador do LADOS - Laboratório de Análise Desenvolvimento e Operação de Sistemas onde desenvolve pesquisas sobre sistemas tecnológicos avançados, combinando software e serviços tecnológicos para a geração de inovações, desenvolvimento de novos produtos e serviços e para a reestruturação de processos produtivos.

Márcia Terra da Silva

Titulação: Associado

Email: [mtsilva@usp.br](mailto:mtsilva@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2196390059295121>

Possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (1977), mestrado em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas - SP (1985) e doutorado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (1995). Atualmente é professora livre-docente da Universidade de São Paulo e participa do grupo de pesquisa "TTO -

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



Trabalho, Tecnologia e Organização". Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Organização do Trabalho, atuando principalmente nas seguintes áreas de conhecimento: gestão de serviços, organização do trabalho, estrutura organizacional e cultura organizacional. Tem pesquisado principalmente organizações de serviços profissionais, como organizações de saúde e educação e organizações do terceiro setor.

Marco Aurélio de Mesquita

Titulação: Doutor

Email: [marco.mesquita@poli.usp.br](mailto:marco.mesquita@poli.usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3319510046087720>

Graduado em Engenharia Naval (1988), Mestre em Engenharia Naval - Transportes (1994) e Doutor em Engenharia de Produção (2001) pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. É professor do Departamento de Engenharia de Produção da Poli-USP (desde 1990) e colaborador da Fundação Carlos Alberto Vanzolini (desde 1995). Exerceu a função de Coordenador de Graduação do Curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica (2001-2003). É certificado pela APICS em Gestão da Produção e Estoques (CPIM - 2009). Atua nas áreas de Gestão da Cadeia de Suprimentos e Planejamento e Controle da Produção, com interesse específico no desenvolvimento e implantação de sistemas de apoio à decisão e simulação computacional para a Gestão de Operações.

Mário Sérgio Salerno

Titulação: Titular

Email: [msalerno@usp.br](mailto:msalerno@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3276012121928233>

Professor Titular do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, onde coordena o Laboratório de Gestão da Inovação. Coordenador do Observatório da Inovação e Competitividade do Instituto de Estudos Avançados da USP, um dos Núcleos de Apoio à Pesquisa da USP, constituído a partir de edital competitivo com referees externos. Graduado em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1979), mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1985), especializado em Inovação Tecnológica e Desenvolvimento (IDS, University of Sussex, Inglaterra, 1986), doutor em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica pela Universidade de São Paulo (1991) com período de estudos junto à Politécnica de Milão, Itália (1989), pós-doutorado no Laboratoire Techniques,

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)





Territoires et Sociétés / Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (Latts-Enpc, França, 1996), livre-docente em Engenharia de Produção pela EPUSP (1998). Diretor de Desenvolvimento Industrial da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) entre junho de 2005 e janeiro de 2007, nomeado pelo Presidente da República. Diretor de Estudos Setoriais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), nomeado pelo Ministro do Planejamento, entre março de 2003 e junho de 2005, quando participou da coordenação (secretariado) do Grupo Executivo encarregado da proposta de Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE). Membro do Conselho Técnico Científico do INT/MCT (Instituto Nacional de Tecnologia), nomeado pelo Ministro da Ciência e Tecnologia, e do Conselho de Orientação do IPT/SP (Instituto de Pesquisas Tecnológicas), nomeado pelo Governador do Estado de São Paulo, e da Comissão Permanente de Indicadores do MCTI. Consultor de vários organismos nacionais e internacionais e de empresas, nas áreas de organização, gestão da inovação e políticas de desenvolvimento produtivo (indústria, serviços).

Marly Monteiro de Carvalho

Titulação: Associado

Email: [marlymc@usp.br](mailto:marlymc@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1386670520349091>

É professora associada da Escola Politécnica da USP, atuando na graduação e pós-graduação do Departamento de Engenharia de Produção, desde 1992. Coordena o Laboratório de Gestão de Projetos (LGP) ([www.pro.poli.usp.br/lgp](http://www.pro.poli.usp.br/lgp)). Coordena o grupo de pesquisa Qualidade e Engenharia do Produto (QEP), onde desenvolve projetos de pesquisa, com apoio de órgãos de fomento, tais como CAPES, CNPq, FAPESP entre outros. Coordena o curso de Especialização em Gestão de Projetos da USP e Fundação Vanzolini (CEGP/FCAV). Autora de diversos artigos e livros publicados no Brasil (Inovação: estratégia e comunidades de conhecimento, Construindo competências para gerenciar projetos; Gestão de Projetos na Prática I e II, Gestão da Qualidade; Estratégias para a competitividade; entre outros) e nos Estados Unidos (Strategic Alignment Process and Decision Support Systems: Theory and Case Studies). É membro do conselho editorial (editorial advisory board) do Journal of Manufacturing Technology Management, disponível na base de dados Emerald. Possui livre docência pela Escola Politécnica da USP (2006), pós-doutoramento em Engenharia Gestional pelo Politécnico de Milão (Itália) (2004), doutorado e mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina, em 1991 e 1997, respectivamente, e graduação em Engenharia de Produção Mecânica pela Escola de Engenharia de São Carlos da USP (1987). Foi vice-coordenadora de pesquisa da Escola Politécnica de 2008 a 2011. Foi editora da Revista Produção por seis anos (2002 a 2007), disponível na base de dados Scielo. Foi membro da diretoria da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), por duas gestões

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)





consecutivas, ocupando o cargo de Diretora Técnica e de 2ª Vice-Presidência. Foi pesquisadora do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo de 1992 a 2000. Áreas de interesse em pesquisa: gestão de projeto e da inovação, gestão da qualidade e estratégia competitiva.

Mauro de Mesquita Spinola

Titulação: Associado

Email: [mauro.spinola@usp.br](mailto:mauro.spinola@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2571665347578383>

Possui graduação em Engenharia de Eletrônica pelo ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica (1979), Mestrado em Computação Aplicada pelo INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (1986), Doutorado (1999) e Livre-docência (2008) em Engenharia pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP). Atualmente é Professor Associado do Departamento de Engenharia de Produção da EPUSP. Realiza pesquisas nas áreas de Engenharia de Produção, Gestão da Tecnologia da Informação e Produção de Software. Ministra aulas de graduação e pós-graduação (Mestrado, Doutorado e Extensão) nas mesmas áreas. Como consultor, coordena e participa de treinamentos e projetos de avaliação e melhoria de processos de sistemas em empresas industriais e de serviços. Ministra também diversos cursos em programas de educação continuada (MBA, Especialização) e de extensão universitária. É vice-coordenador do Curso MBA Executivo em Gestão de Operações Produtos & Serviços da Escola Politécnica da USP, ministrado em parceria com a Fundação Vanzolini. Coordena também o eLabTI, que desenvolve pesquisas sobre produção de sistemas e software. Foi Conselheiro da Fundação Vanzolini por 5 anos e Diretor de Educação nessa instituição no período de 2008/2009.

Mauro Zilbovicius

Titulação: Doutor

Email: [mzilbovi@usp.br](mailto:mzilbovi@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5172875834848385>

Possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (1980), mestrado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (1987) e doutorado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (1997). Atualmente é professor doutor da Universidade de São Paulo e assessor do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



Nível Superior. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, atuando principalmente nos seguintes temas: financeirização e seus impactos sobre as organizações produtivas, indústria automobilística e organização do trabalho.

Melvin Cymbalista

Titulação: Assistente

Email: [mcymbali@usp.br](mailto:mcymbali@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1713547695814177>

Possui graduação em Engenharia Mecânica pelo Instituto Maua de Tecnologia (1968) , mestrado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (1975) , aperfeiçoamento em Lead Assessor pelo Fundação Carlos Alberto Vanzolini Escola Politécnica da Universidade de São (1992) , aperfeiçoamento em Assessor Lead Assessor Training Course pela Quality Management International Ltd (1992) , aperfeiçoamento em Quality Systems Lead Auditor pela Registrar Accreditation Board (1994) e aperfeiçoamento em Qfd Quality Function Deployment pela Comitê Nacional de Ensaios no Destrutivos Y Calidad (1997) . Atualmente é Professor Assistente da Universidade de São Paulo, Associado Ex-aluno do Instituto Maua de Tecnologia e Diretor da Qualidade do Fundação Carlos Alberto Vanzolini.

Miguel Cezar Santoro

Titulação: Associado

Email: [santoro@usp.br](mailto:santoro@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1211451045167844>

Graduado em Engenharia de Produção (1968), mestrado em Engenharia de Produção (1975), doutorado em Engenharia (1983) pela Universidade de São Paulo. Atualmente é Professor Associado da Universidade de São Paulo. Tem experiência acadêmica e prática na área de Engenharia de Produção, atuando principalmente em planejamento e programação da produção e estoques, logística e sistemas de informações industriais.

Paulino Graciano Francischini

Titulação: Doutor

Email: [pgfranci@usp.br](mailto:pgfranci@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4347793173729477>



Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (1980), mestrado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (1990) e doutorado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (1996). Atualmente é professor do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo nas áreas de Projeto da Fábrica, Lean Manufacturing e Lean Service. Instrutor do Curso de Especialização em Administração Industrial, coordenador do Curso de Especialização em Administração de Serviços e consultor na área de Administração da Produtividade da Fundação Carlos Alberto Vanzolini. Diretor da HN Consultoria Empresarial. Tem experiência em implantação de ferramentas de Lean Manufacturing (Kanban, SMED, célula de manufatura, etc.), Lean Service, Lean Service for Public Sector e em Gestão por Indicadores de Desempenho.

Reinaldo Pacheco da Costa

Titulação: Doutor

Email: [rpcosta@usp.br](mailto:rpcosta@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4331979762111277>

Possuo graduação em Engenharia Mecânica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1975), mestrado em Engenharia de Transportes pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1983) e doutorado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (1998). Atualmente sou professor assistente doutor da Universidade de São Paulo e Coordenador da incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares da USP. Tenho experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Economia da Produção e Economia Solidária, atuando principalmente nos seguintes temas: planejamento da produção, sistemas de custos, análise de investimentos, formação de preços industriais e sistemas de apoio à decisão.

Renato de Castro Garcia

Titulação: Doutor

Email: [renato.garcia@poli.usp.br](mailto:renato.garcia@poli.usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4448499039119632>

Economista, graduado pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1991), Mestre (1996) e Doutor (2001) em Economia pela Universidade Estadual de Campinas. Atualmente é Professor do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, em regime de dedicação exclusiva (MS3; RDIDP). Seus trabalhos de pesquisa estão inseridos na área de Economia, com ênfase em Economia Industrial e da

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)



Tecnologia, atuando principalmente em temas como sistemas locais de produção e aglomerações de empresas, interações universidade-empresa, indústria brasileira, política industrial, estratégias empresariais e metodologia de análise regional.

Renato de Oliveira Moraes

Titulação: Doutor

Email: [remo@usp.br](mailto:remo@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6265785942463928>

Possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (1988) e doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo (2004). Possui 16 anos de experiência no ensino superior, é professor do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade de São Paulo onde participa do grupo de Gestão da Tecnologia da Informação. Seus interesses de pesquisa incluem Gestão da TI, Gestão da Inovação, Gestão de Projetos e Análise Multivariada de Dados.

Roberta de Castro Souza Piao

Titulação: Doutor

Email: [robertacsouza@usp.br](mailto:robertacsouza@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4775923423505257>

Possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (1995), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos (1999), doutorado em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2005) e foi pesquisadora visitante no Institute of Development Studies (IDS) na Universidade de Sussex, Reino Unido. Atualmente é professora doutora do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. É dedicada às áreas de "Economia das Organizações e Estratégia, Organização e Gestão de Operações.



Roberto Gilioli Rotondaro

Titulação: Doutor

Email: [rotondar@cwaynet.com.br](mailto:rotondar@cwaynet.com.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9924661091271768>

Possui graduação em Engenharia Metalúrgica pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (1967), mestrado em Engenharia Metalúrgica pela Universidade de São Paulo (1978) e doutorado em Engenharia Metalúrgica pela Universidade de São Paulo (1989). Atualmente é professor doutor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Garantia de Controle de Qualidade, atuando principalmente nos seguintes temas: qualidade, qualidade de processo, gestão da qualidade, e sistema seis sigma nas áreas de Indústria e saúde. Coordenador do curso de especialização da Engenharia de Produção da EPUSP MBA Gestão de Operações Produtos e Serviços

Roberto Marx

Titulação: Associado

Email: [robemarx@usp.br](mailto:robemarx@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7447214099101814>

Roberto Marx concluiu a livre docência em 2008 e o doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo em 1996. Consultor Ad-hoc da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de S. Paulo, do CNPq e da CAPES. , Professor Doutor da Universidade de São Paulo e Consultor Ad-hoc da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Editor associado para as áreas de Estratégia, Organização e Trabalho da revista Gestão & Produção. Publicou 9 artigos em periódicos especializados e 29 trabalhos em anais de eventos. Possui 8 capítulos de livros e 1 livro publicados. Possui 4 itens de produção técnica. Orientou 7 dissertações de mestrado e 5 teses de doutorado, além de ter orientado 4 trabalhos de iniciação científica e 9 trabalhos de conclusão de curso nas áreas de Engenharia de Produção e Administração. Recebeu 3 prêmios e/ou homenagens. Atua na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Projeto Organizacional e Organização para a Inovação. Em suas atividades profissionais interagiu com 23 colaboradores em co-autorias de trabalhos científicos. Em seu currículo Lattes os termos mais frequentes na contextualização da produção científica, tecnológica e artístico-cultural são: Indústria Automotiva, Organização do Trabalho, Mudança Organizacional, Grupo Semi-Autônomo, Organização Industrial, Trabalho Em Grupo, Consórcio Modular, Administração da Produção, Projeto Organizacional e Organização do Trabalho em Serviços. (20/09/2006)





Rodrigo Franco Gonçalves

Titulação: Doutor

Email: [rofranco@osite.com.br](mailto:rofranco@osite.com.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0192507285209291>

Possui graduação em Bacharelado Em Física pela Universidade de São Paulo (1999), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Paulista (2004) e doutorado em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (2010). Tem experiência na área de Engenharia de Produção, projeto e desenvolvimento de sistemas e inovação tecnológica. Atua nas seguintes áreas: gestão da produção, engenharia organizacional, engenharia econômica, sistemas de informação, gestão do conhecimento e ergonomia. Atualmente, é professor do departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP e professor titular do programa de pós-graduação stricto sensu em Engenharia de Produção da UNIP.

Uiara Bandineli Montedo

Titulação: Doutor

Email: [uiara.montedo@usp.br](mailto:uiara.montedo@usp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7207036306463584>

Atualmente é professora doutora RDIDP (Dedicação Exclusiva à Docência e à Pesquisa) do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica (Poli) da Universidade de São Paulo (USP). Possui mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (1994) e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2001). Fez Doutorado Sanduíche na França, com bolsa concedida pela CAPES, tendo sido recebida na Université Bordeaux 2, na Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE) e na Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail (ANACT). Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Ergonomia. Integrante do Grupo de Pesquisas do TTO (Trabalho, Tecnologia e Organização do Trabalho) e do Grupo de Pesquisa em Design, ambos do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e do Grupo de Estudos sobre o Trabalho Agrícola (GETA) da Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). É professora dos cursos de Engenharia da Escola Politécnica/USP e do Curso de Design da FAU/USP, além do Curso de Especialização em Ergonomia em Sistemas de Produção da USP. Secretária e fundadora do Grupo de Trabalho em Ergonomia Agrícola e Florestal da Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) desde agosto de 2010. Membro do grupo de pesquisa em Ergonomia e Usabilidade do Depto. Engenharia de

[www.pro.poli.usp.br](http://www.pro.poli.usp.br)





Produção da Escola Politécnica da USP. Membro do Laboratório de Análise, Desenvolvimento e Operação de Sistemas (LADOS) e do Laboratório de Engenharia e Projeto do Trabalho (LEPT), ambos do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP. Participa da Comissão de Estudo Especial de Ergonomia da Interação Humano-sistema (ABNT/CEE-126).