



PEA: Depto. de Eng. de Energia e Automação Elétricas

## Semana de Iniciação Científica da Poli

### Comissão de Pesquisa – CPq

Abril de 2018

Apoio:





## Coordenação de Pesquisa no PEA:

- Prof. Walter Kaiser
  - [kaiser@lac.usp.br](mailto:kaiser@lac.usp.br)
  - Sala A2-10, Elétrica
- Prof. Josemir Coelho Santos
  - [josemir@pea.usp.br](mailto:josemir@pea.usp.br)
  - Sala A2-16, Elétrica
- Srta. Solange Santos
  - [solange.santos@pea.usp.br](mailto:solange.santos@pea.usp.br)
  - Secretaria Anexo PEA



# Iniciação Científica

Pesquisa científica realizada por alunos de graduação, acompanhados por um professor orientador.



## Por que fazer iniciação científica?

- Formação adicional para os alunos com bom desempenho acadêmico.
- Conhecer e praticar o método científico
  - Pesquisa como oportunidade de carreira na academia e nas empresas
- Aprendizagem ativa e desenvolvimento das habilidades:
  - Expressão oral e escrita (propostas, relatórios, apresentação dos resultados)
  - Sistematização de ideias e referenciais teóricos,
  - Planejamento e organização das atividades,
  - Síntese de observações ou experiências, etc.
- Melhora o currículo: duplo diploma, Ciência sem Fronteiras, emprego



## Como fazer iniciação científica?

1. Identifique uma área que lhe interessa
    - Visite laboratórios, converse com professores e colegas, leia muito.
  2. Procure um professor que possa ser seu orientador no trabalho
  3. Escrevam um Plano de Pesquisa, juntos.
- São objetivos desta Semana de IC na Poli



## PEA: Depto. de Eng. de Energia e Automação Elétricas

### Processo de auxílio aos interessados no programa de IC do PEA para definição do Tema de projeto e orientador

1. Cadastro na lista de interessados no programa do PEA
  
2. Canal oficial de comunicação com interessados:
  - Página do Moodle Stoa
    - Nome longo: *Programa de Iniciação Científica do PEA – ed. 2018/2019*
    - Nome curto: *PEA-IC-2018*
  
3. Contato:
  - Josemir Coelho Santos
    - [josemirr@pea.usp.br](mailto:josemirr@pea.usp.br)
    - Sala AN-13 – Ramal 915222



PEA: Depto. de Eng. de Energia e Automação Elétricas

# Programa PIBIC/PIBITI-USP

Programas de Iniciação Científica,  
Tecnológica e de Inovação da  
USP



## PIBIC/PIBITI-USP

- Vigência da bolsa: agosto/2018 - julho/2019
- Compromisso por 1 ano: contrato
- Valor da Bolsa: R\$ 400,00
- Edital: aberto até 23/05/17 (às 12h00)



# Bolsista

## Requisitos

- Matriculado na graduação;
- **Não ter vínculo empregatício e dedicar-se integralmente às atividades** acadêmicas e de pesquisa;
- Ser selecionado/indicado pelo orientador;
- Apresentar Currículo na Plataforma Lattes atualizado.
  - [www.cnpq.br](http://www.cnpq.br)

## Compromissos

- No momento da atribuição da bolsa PIC, **não estar recebendo bolsa do CNPq ou de outras agências;**
- Apresentar sua produção científica, sob a forma de pôster ou apresentação oral, no **SIICUSP;**
- Nas publicações e trabalhos apresentados, fazer referência à condição de bolsista do CNPq, Institucional RUSP ou Santander;
- Apresentar **relatório** de atividades, **parcial** e **relatório final;**
- Devolver a bolsa, em valores atualizados, a(s) mensalidade(s) recebida(s), caso os requisitos e compromissos não sejam cumpridos.



## Critérios de Avaliação

- **Orientador: indicadores de pesquisa**
  - Projetos vigentes
  - Bolsa CNPq
  - Atuação na Pós-Graduação
- **Projeto: qualidade**
- **Aluno: Desempenho acadêmico**
  - Média ponderada (suja) até o presente
  - Número de reprovações no histórico



## Inscrições – Documentos

### ALUNO

- Histórico Escolar completo e atualizado do aluno incluindo as reprovações, se houver;
- No caso de reprovações no histórico, encaminhar justificativa com anuência do Orientador;
- Currículo Lattes resumido;
- Projeto Resumido de Pesquisa (máximo de 3 páginas, excluindo-se a capa e contendo: Introdução, Objetivo, Metodologia e Referências). O projeto deve ser do aluno. Caso pertença a um projeto maior, tipo temático, o orientador deverá definir exatamente a atividade a ser desenvolvida pelo aluno;
- Cópia do RG e CPF do aluno e atualização de todos os dados no Sistema Júpiter;

### ORIENTADOR

- Currículo Lattes resumido do orientador (últimos 5 anos);
- Cópia do termo de outorga dos itens preenchidos em Indicadores de Atividade de Pesquisa constante no questionário no sistema Atena, nas questões referentes a projetos de pesquisa Temático, Milênio, Individual ou da Pró-Reitoria de Pesquisa. Para serem válidos, os indicadores devem estar vigentes em 30 de junho de 2012;
- Todos os documentos devem ser anexados pelo orientador no sistema Atena, exceto cópias do CPF e RG.



## Consegui a bolsa!

- Cronograma
  - Implementação das Bolsas (ago/2018)
  - Relatório parcial (6 meses de bolsa – jan/19)
  - Relatório final (12 meses de bolsa – jul/19)
  - SIICUSP
    - Inscrição com resumo da pesquisa
    - Apresentação do trabalho no evento
    - Premiação de melhores trabalhos: menção honrosa  
=> viagem a universidade estrangeira
  - Prêmio AEP
    - Inscrição / Premiação



PEA: Depto. de Eng. de Energia e Automação Elétricas

# **Grupos e Laboratórios de Pesquisa do PEA**



## Linhas de Pesquisa do PEA

### 1. PTEE: Produção, Transporte e Uso da Energia Eléctrica

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

Laboratórios e Grupos de Pesquisa que atuam nessa área:

- **LSP**: Laboratório de Sistemas de Potência
- **ENERQ**: Centro de Estudos em Regulamentação e Qualidade de Energia
- **GEPEA**: Grupo de Energia



## Linhas de Pesquisa do PEA

### 2. **MAG:** Simulação de Fenômenos Eletromagnéticos e Mecânicos em Dispositivos Elétricos

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

Laboratórios e Grupos de Pesquisa que atuam nessa área:

- **GMAcq:** Grupo de Máquinas Elétricas e Acionamentos
- **LMAG:** Laboratório de Eletromagnetismo Aplicado



## Linhas de Pesquisa do PEA

### 3. ASEPI: Automação de Sistemas Eléctricos de Potência e Processos Industriais

Aborda os sistemas de supervisão, automação e controle da transmissão, de subestações, de usinas hidro e termo eléctricas e da distribuição.

Realiza estudos de automação de sistemas industriais, portuários e prediais, abordando algoritmos, procedimentos e aspectos tecnológicos para garantir a operacionalidade e confiabilidade aos processos através da flexibilidade de sistemas, comunicação de informações, desenvolvimento de células de trabalho e robotização de funções.

Laboratórios e Grupos de Pesquisa que atuam nessa área:

- **LPROT:** Laboratório de Pesquisas em Proteção e Automação de Sistemas Eléctricos de Potência
- **LSO:** Laboratório de Sensores Ópticos
- **GAESI:** Grupo de Automação Eléctrica em Sistemas Industriais



## Linhas de Pesquisa do PEA

### 4. EPCE: Eletrônica de Potência e Conversores Estáticos

Trata da conversão estática de energia elétrica em suas diversas formas, com alta eficiência e qualidade.

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

Laboratórios e Grupos de Pesquisa que atuam nessa área:

- **LEP**: Laboratório de Eletrônica de Potência



## Laboratório de Sistemas de Potência



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

Coordenador: Luiz C. Zanetta  
[lzanetta@pea.usp.br](mailto:lzanetta@pea.usp.br)  
Sala A2-09 - R. 5276



## Grupo de Energia

- **Produção de Energia**

Estudos de planejamento da expansão e operação, análise da viabilidade técnico-econômica, pesquisa tecnológica e inserção ambiental de fontes convencionais e não convencionais de produção de energia.

- **Energização Rural**

Visa identificar as possibilidades que permitam a todos moradores da zona rural brasileira o acesso aos benefícios da energia elétrica.

- **Gestão de Energia**

Definição de métodos e critérios para conservação da energia elétrica através de ações sobre seu uso final, nos setores industrial, residencial, comercial e público.



PEA: Depto. de Eng. de Energia e Automação Elétricas



## Grupo de Energia

- **Planejamento Integrado de Recursos (PIR)**

O PIR responde pelo abastecimento de energia através da expansão do sistema energético considerando todos os recursos energéticos tanto do lado de fora da oferta quanto da demanda, incluindo os recursos distribuídos; Aplica-se a ACC (Avaliação dos Custos Completos/dimensões econômica, social, ambiental e política), com a participação dos En-In (Envolvidos e interessados).

- **Regulação Setorial**

Coordenador: Marco A. Saidel

[saidel@pea.usp.br](mailto:saidel@pea.usp.br)

Sala A2-25 - R. 5503



## Centro de Estudos em Regulação e Qualidade de Energia

- Operação e Planejamento de Sistemas de Distribuição
- Qualidade da Energia Elétrica
- Redes Elétricas Inteligentes:
  - ✓ Sistemas de Medição Inteligente
  - ✓ Automação Avançada da Distribuição
  - ✓ Centro de Operação Virtual
  - ✓ Impacto de geração e micro geração distribuída na rede
- Laboratórios (*Power Quality e Smart Grids*)



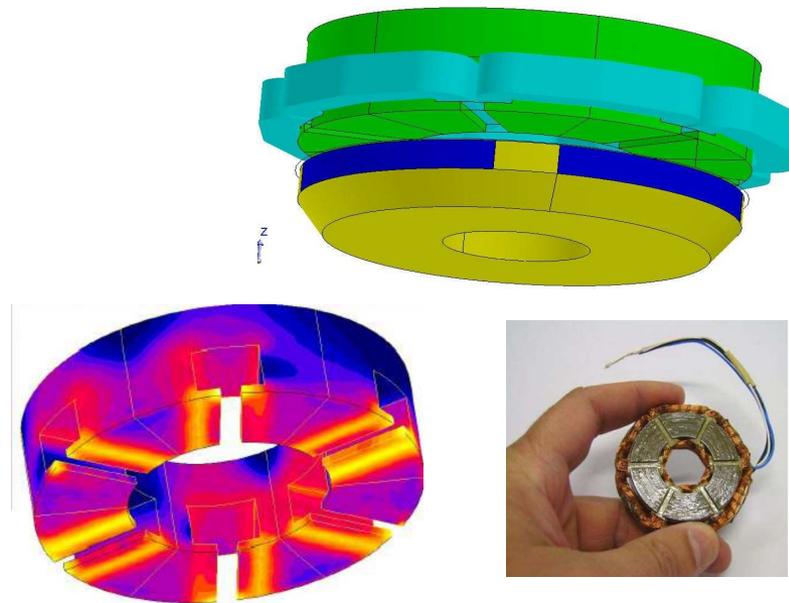


## Laboratório de Eletromagnetismos Aplicado

### Linhas de Pesquisa

- LMAG-2D: pacote computacional de cálculo de campos magnéticos por elementos finitos.
- GROUND-3D: sistema CAD/CAE para análise de sistemas de aterramento pelo método dos elementos finitos.
- Otimização de Equipamentos Eletromagnéticos.
- Compatibilidade Eletromagnética
- Dispositivo de Assistência Ventricular
- Geração de Energia Eólica

### • Simular e implementar



Contato : Luiz Lebensztajn  
[leb@pea.usp.br](mailto:leb@pea.usp.br)  
Sala A2-17 - R. 5533

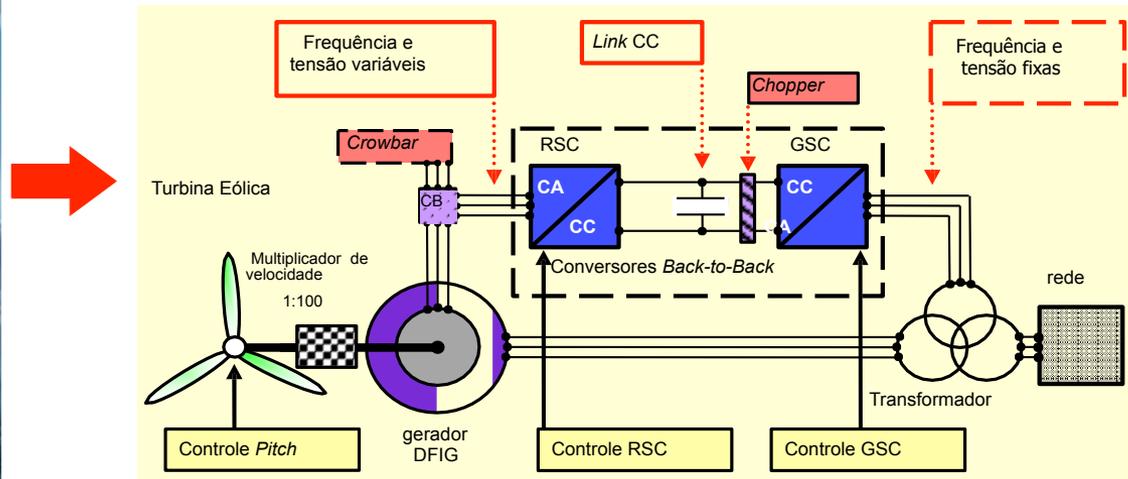


## Laboratório de Eletromagnetismos Aplicado

### Turbinas Eólicas



### Modelos computacionais

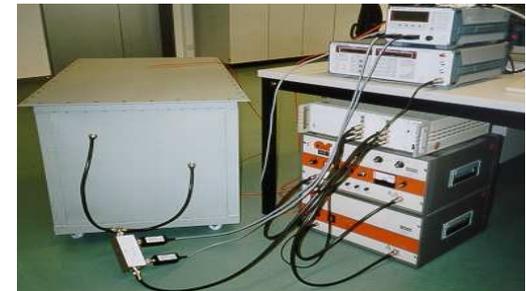




## Laboratório de Eletromagnetismos Aplicado

### Compatibilidade Eletromagnética

- ✓ Aterramento e Proteção contra Descargas Atmosféricas
- ✓ Avaliação de Fontes Equivalentes de Radiação
- ✓ Análise de CEM em Sistemas Metros-ferroviários & Automotivos
- ✓ Avaliação e Testes de CEM em Sistemas Eléctricos e Eletrónicos

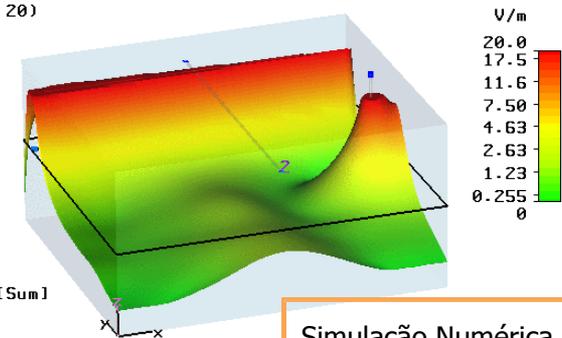


Transmissão transcutânea de energia – coração artificial



Clamp to range: (Min: 0/ Max: 20)

Type = E-Field (peak)  
Monitor = e-field (f=10) [Sum]  
Component = Abs  
Plane at z = 1.35  
Frequency = 10  
Phase = 0 degrees  
Maximum-Zd = 344.025 V/m at 5.13092 / 4.2 / 1.35



Simulação Numérica  
Câmara TLEC



PEA: Depto. de Eng. de Energia e Automação Eléctricas



Grupo de Máquinas e Acionamentos Eléctricos



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



Coordenador: Silvio I. Nabeta  
[nabeta@pea.usp.br](mailto:nabeta@pea.usp.br)  
Sala AN-09 - R. 9809



PEA: Depto. de Eng. de Energia e Automação Elétricas



## Laboratório de Pesquisa em Proteção e Automação de Sistemas Elétricos



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



Coordenador: Giovanni Manassero  
[giovanni@pea.usp.br](mailto:giovanni@pea.usp.br)  
Sala A2-16 - R. 5316



PEA: Depto. de Eng. de Energia e Automação Elétricas



Laboratório de Pesquisa em Proteção e Automação de Sistemas Elétricos



Infraestrutura para simulação de SEP em tempo real



## **GAESI: Grupo de Automação Eléctrica em Sistemas Industriais**

- Segurança Pública e Portuária.
- Soluções tecnológicas para a comunidade portuária nas áreas de:
  - Sistemas de segurança para acesso e imagens
  - Automação de processos discretos e contínuos
  - Troca eletrónica de dados
  - Sistemas de gestão operacional e administrativa
  - Sistemas de gestão de Companhias de abastecimento de água
  - Automação predial
- Automação e Controle de Processos Industriais

Coordenador: Eduardo M. Dias

Sala A2-18 - R. 5113



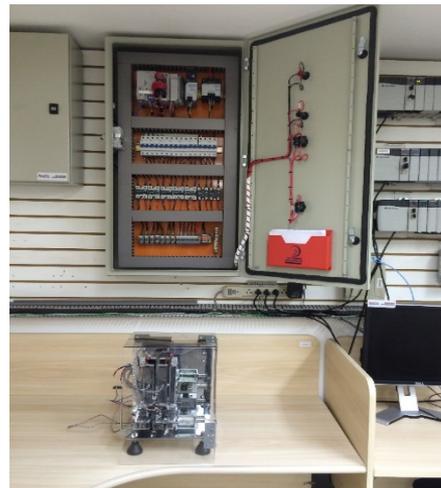
## PEA: Depto. de Eng. de Energia e Automação Elétricas

**Rockwell  
Automation**

### Centro de Pesquisa e Capacitação Tecnológica em Automação Industrial



- **Automação e Controle de Processos Industriais dos seguintes segmentos:**
  - Óleo e Gás (Plataformas e FPSO – Unidade Flutuante de Armazenamento e Transporte)
  - Mineração e Metal
  - Alimentícia / Química e Health Care
  - Energia e Sistemas de Potência
  - Infraestrutura e Utilidades



- **Pesquisa e Desenvolvimento de projetos industriais** : Integração de sistemas de automação de fábrica ao corporativo: MES/ERP/SAP

**Coordenador:** Cícero C. de Moraes

Sala A1-17

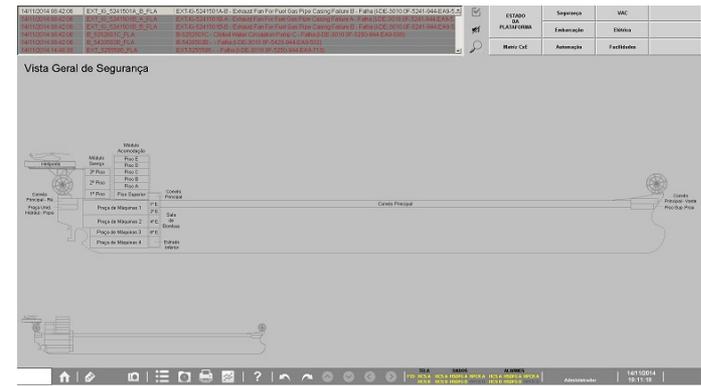
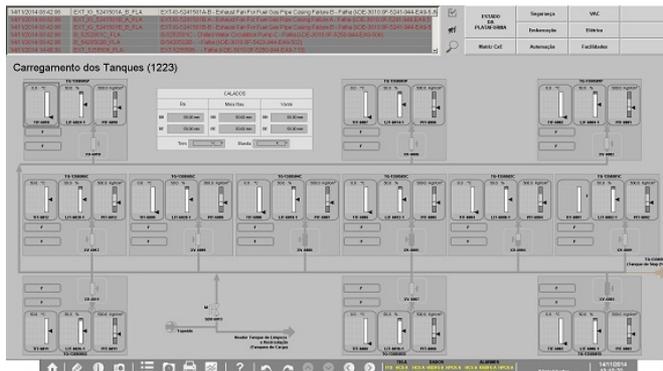
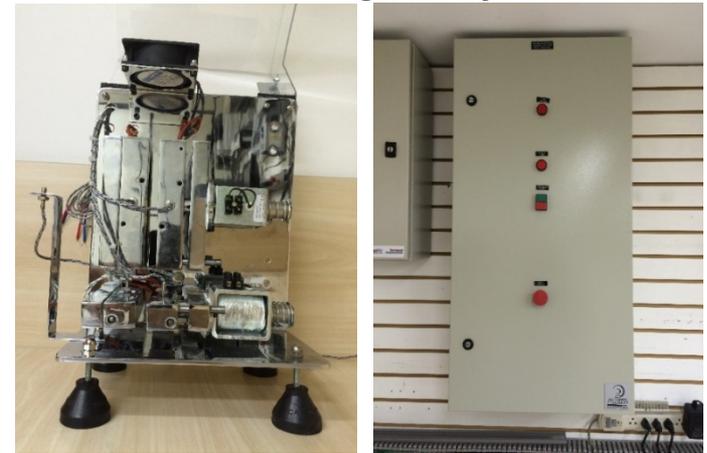


# PEA: Depto. de Eng. de Energia e Automação Elétricas

**Rockwell  
Automation**

## Centro de Pesquisa e Capacitação Tecnológica em Automação Industrial

- Automação de Navio Plataforma tipo FPSO (Utilidades (Hull) e Processos (Topside): Energia, Efluentes, Segurança. 4000 Pontos de Automação
- Algoritmos de Aquisição e Controle de Temperatura de mordentes de Máquina Seladoras: Desempenho Sobre sinal 1°C/Ta 90 seg. Steady state: +/-1°C





## LSO: Laboratório de Sensores Ópticos

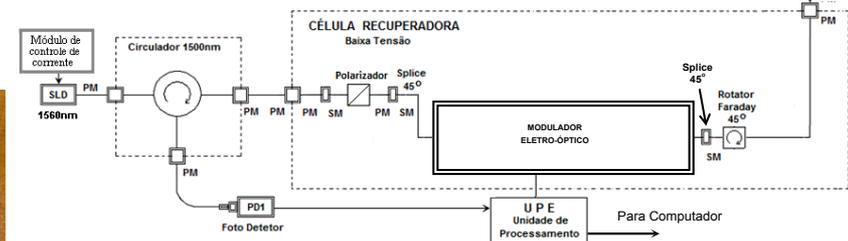
- Aplicações de **fibras ópticas** em Sistemas Elétricos de Potência;
- Desenvolvimento de transformadores de tensão e corrente (**TPs e TCs Ópticos**) para medição, proteção e calibração de SEP;
- Desenvolvimento de **Sensores ópticos para monitoração** de estruturas e equipamentos em Sistemas de Alta-Tensão (**temperatura, pressão, vibração, etc.**);
- Desenvolvimento de componentes e sensores em **óptica integrada**.



TP Óptico



TC Óptico



Circuito Interrogador Óptico

Coordenador: Josemir C. Santos  
[josemir@pea.usp.br](mailto:josemir@pea.usp.br)  
Sala AN-13- R. 5222



## Laboratório de Eletrônica de Potência

1. Controle digital de conversores estáticos
2. Transmissão em corrente contínua
3. Conversores para geradores eólicos, fotovoltaicos, por ondas do mar, etc.
4. Conversores para lâmpadas de sódio, fluorescentes, LED, etc.
5. Transmissão de energia sem fio
6. Retificadores com elevado fator de potência
7. Compensadores de perturbações na rede
- 8- conversores de elevada potência
- 9 – armazenamento de energia, etc.



Restaurador dinâmico de tensão  
75 kW – 380/440V

Coordenador: Walter Kaiser  
[kaiser@lac.usp.br](mailto:kaiser@lac.usp.br)  
Sala A2-10 - R. 5483



## PEA: Depto. de Eng. de Energia e Automação Elétricas

### Cronograma do Processo Interno de Seleção de Candidatos PEA para o Programa de IC - PIBIC/USP

Passo	Início	Término	
1	26/04/18	02/05/18	Alunos consultam, na página <i>Programa de Iniciação Científica do PEA</i> disponível no moodle ( <a href="http://disciplinas.stoa.usp.br/">http://disciplinas.stoa.usp.br/</a> ), as propostas de projetos de Iniciação Científicas preparadas pelos professores do PEA.
2	03/05/18	06/05/18	Os alunos escolhem, de forma priorizada, três desses projetos e enviam essa escolha através do formulário <i>Temas de Interesse do Candidato</i> .
3	-	08/05/18	Será divulgado o horário e local do Primeiro Ciclo de Entrevista do Aluno com o Orientador do projeto de maior prioridade do aluno. Esta entrevista será realizada até dia 16/04.
4	09/05/18	12/05/18	Primeiro ciclo de entrevistas
5	-	15/05/18	Divulgação da primeira lista de alunos selecionados. Caso seja necessário, será divulgado o horário e local do segundo ciclo de entrevistas aluno-orientador (repescagem).
6	16/05/18	19/05/18	Segundo Ciclo de entrevistas (caso necessário)
7	-	22/05/18	Divulgação da segunda lista de alunos selecionados
8	15/05/18	23/05/18	Elaboração do Plano de Pesquisa pelo bolsista junto com o orientador do projeto. Preparo da documentação do candidato e do orientador.
9	26/04/18	23/05/18 (*)	Inscrição, pelo orientador, do projeto no sistema Atena.

(\*) Data final para cadastro do projeto no sistema Atena – até as 12h00



## PEA: Depto. de Eng. de Energia e Automação Elétricas

Processo de seleção através de página do Moodle USP do Stoa

Nome completo: Programa de Iniciação Científica do PEA – ed. 2018/2019

Nome breve: PEA-IC-2018



# PEA: Depto. de Eng. de Energia e Automação Elétricas

ffSTOA USP Disciplinas Suporte Idioma Editando

Início > Meus Ambientes > EP > PCA > PEA-IC-2015

Ativar edição

Este ambiente moodle foi estabelecido pelo PEA para ser o canal de relacionamento com todos os alunos interessados em participar do programa de IC junto ao nosso Departamento. Através dele serão realizadas todas as comunicações e atividades necessárias para o processo de seleção de candidatos do PEA para o programa USP/PIBIC 2015/2016.

- Fórum de notícias
- Fórum de notícias

### Apresentação do Programa IC PEA

Arquivos com o Edital do Programa para 2015/2016 e a Apresentação do Programa de Iniciação Científica do PEA apresentada aos alunos na Semana de IC da Poli em 25/03/2015 no Anfiteatro da Eng. Elétrica.

- Edital do Programa PIBIC
- Apresentação do Programa de IC do PEA

### 1- Cronograma do Processo de seleção de alunos para o Programa de IC do PEA

No documento a seguir é apresentado o cronograma para todas as etapas do processo de seleção de alunos para o Programa de IC do PEA. É importante observar que esse processo aplica-se somente aos alunos que ainda não tem um orientador para se candidatar à bolsa PIBIC. Os alunos que já possuem orientador e tema estão dispensados deste processo e devem fazer sua inscrição no PIBIC diretamente com seu orientador.

- Cronograma do Processo de Seleção de Candidatos

### 2- TEMAS DE PROJETO DE IC OFERECIDOS PELOS PROFESSORES DO PEA

Nos arquivos abaixo encontram-se 18 temas para projeto de Iniciação Científica preparados pelos professores do PEA.

- Tema 1
- Tema 2
- Tema 3
- Tema 4
- Tema 5
- Tema 6
- Tema 7
- Tema 8
- Tema 9
- Tema 10
- Tema 11
- Tema 12
- Tema 13
- Tema 14
- Tema 15
- Tema 16
- Tema 17
- Tema 18



PEA: Depto. de Eng. de Energia e Automação Elétricas

**Obrigado!**

Josemir Coelho Santos

[josemir@pea.usp.br](mailto:josemir@pea.usp.br)

Sala AN-13 - tel: 3091-5222