

LABORATÓRIO DE MÁQUINAS DE FLUXO E TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Professor(a) responsável: Nestor Proenza Pérez

E-mail: nestor.perez@cefet-rj.br

ATIVIDADES REALIZADAS NO LABORATÓRIO.....	2
REGRAS DO LABORATÓRIO.....	3
LOCALIZAÇÃO.....	4
MAPA DE RISCO	5
EQUIPAMENTOS.....	6

Para Dúvidas, Críticas ou Sugestões acesse: <https://forms.office.com/r/yNtFYrGCTF>

ATIVIDADES REALIZADAS NO LABORATÓRIO

O laboratório de máquinas de Fluxo e Transferência de calor faz parte do curso de engenharia mecânica e técnico em mecânica. Conta com os seguintes equipamentos:

- 1- Bancada do fabricante AMATROL modelo 950-PM1 para ensaios de bombas centrifugas.
- 2- Bancada de Transferência de Calor com os módulos TD1002, TD1002A, TD1002B, TD1002C.

Fundamentalmente utilizado para atividades de Ensino, realização de experimentos relacionados à disciplina pertinente e desenvolvimento de atividades relacionadas com projetos finais de alunos.

Principais práticas desenvolvidas:

- 1- Ensaio de bomba centrifuga (Levantamento das curvas características).
- 2- Perda de carga em tubulações.
- 3- Condução de Calor Linear (TD1002A).
- 4- Condução de Calor Radial (TD1002B).
- 5- Transferência de Calor Em Superfície estendida (TD1002C).

Estágio supervisionado: o laboratório também é utilizado para estágio de alunos, caso surja a necessidade.

Outros potenciais clientes: instituições de ensino que não disponham dos mesmos equipamentos, técnicos administrativos da instituição e a toda comunidade acadêmica do CEFET-RJ UNED Angra dos Reis.

No laboratório também se encontram alguns equipamentos adquiridos de editais de pesquisa como APP-AUXILIO CAMPI os quais são:

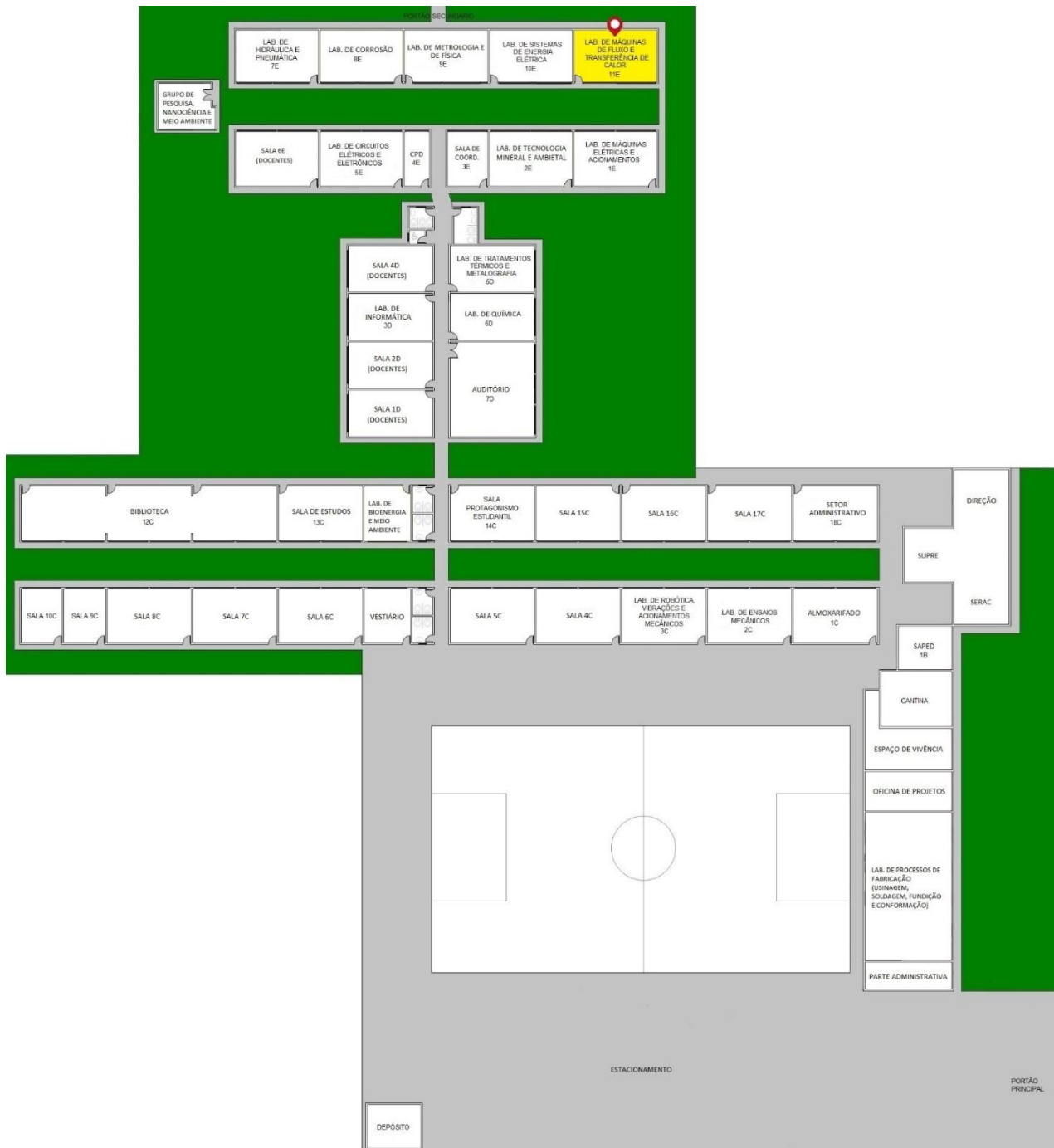
- Balança semi-analítica marca Solotest;
- Balança determinadora de umidade marca Solotest;
- Agitador de peneiras de bancada marca Solotest.

Esses equipamentos são utilizados para desenvolvimento de projetos de Iniciação científica fundamentalmente.

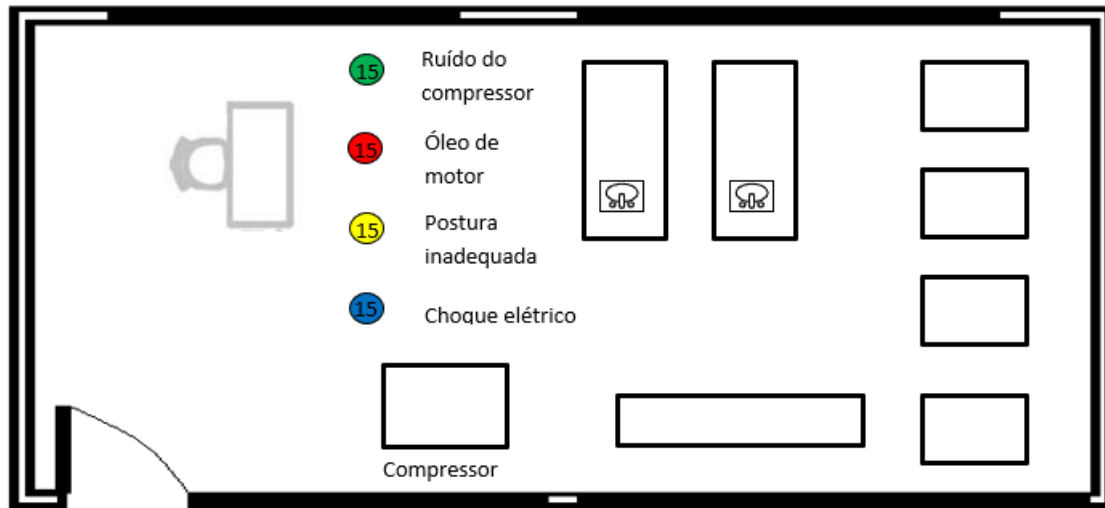
REGRAS DO LABORATÓRIO

- Traje: sapato fechado, calça cumprida de preferência jeans e máscara todo o tempo de permanência no local;
- Abrir as janelas e portas para promover a circulação do ar para garantir que o ambiente esteja sempre arejado;
- Não ligar o ar condicionado;
- Antes de iniciar qualquer trabalho, higienizar a bancada com solução de hipoclorito de sódio (1%) ou álcool 70%;
- Equipamentos e instrumentos utilizados devem ser higienizados antes e após o uso com álcool 70% líquido antes do uso, incluindo o local a ser utilizado, bancada e bancos.
- Caso seja indispensável a utilização do laboratório por mais de uma pessoa (um servidor ou aluno) simultaneamente, manter SEMPRE o distanciamento mínimo de 1,5 metro;
- Sempre que possível promover a lavagem das mãos com água e sabão, conforme o protocolo da OMS.
- Para atender o protocolo de distanciamento de 1,5 m, apenas será possível alocar 2 (dois) aluno por bancada em cada ensaio.
- É proibido fumar no local;
- É proibido comer ou beber no local;
- Após o trabalho, limpar e organizar os equipamentos de acordo com suas instruções de trabalho.

LOCALIZAÇÃO



MAPA DE RISCO



Grupo de Risco	Descrição	Intensidade dos Riscos	Número de pessoas expostas ao risco
Riscos Físicos	Ruídos, vibrações, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, frio, calor, pressões anormais, umidade.	Risco Grande Risco Médio Risco Pequeno	Número de pessoas expostas ao risco Escala: sem escala Elaborado em: outubro / 2019 Elaborado por: Seção de Saúde e Segurança do Trabalhador - SESST
Riscos Químicos	Poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases, vapores, substâncias, compostos ou produtos químicos.		
Riscos Biológicos	Vírus, bactérias, protozoários, fungos, parasitas, bacilos.		
Riscos Ergonômicos	Esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada, controle rígido de produtividade, imposição de ritmos excessivos, trabalho em turno e noturno, jornadas de trabalho prolongadas, monotonia e repetitividade, outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico.		
Riscos de Acidentes	Arranjo físico inadequado, máquinas e equipamentos sem proteção, ferramentas inadequadas ou defeituosas, iluminação inadequada, eletricidade, probabilidade de incêndio ou explosão, armazenamento inadequado, animais peçonhentos, outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes.		

EQUIPAMENTOS

BANCADA DE TRABALHO PARA ESTUDO DE BOMBAS CENTRÍFUGAS

Bancada do fabricante AMATROL modelo 950-PM1. A mesma é composta por um reservatório, uma bomba centrífuga acoplada num motor elétrico e um sistema de tubulação de PVC. O motor tem uma unidade de controle onde pode ser fixada a frequência de rotação podendo ser invertido o sentido de rotação do mesmo, sendo que também a velocidade pode ser variada de 100 a 10% da velocidade nominal de rotação. A instalação consta com um vacuômetro (vacum) e um manômetro de baixa pressão (Low pressure) onde serão feitas as leituras diretamente dos valores de pressão de entrada e saída da bomba. A vazão poderá ser obtida diretamente de um medidor acoplado na tubulação de recalque expressada em LPM. Os dados técnicos do motor (eficiência e rotação nominal) serão obtidos da placa



EQUIPAMENTO DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Condução de Calor Linear (TD1002A). A instalação tem um aquecedor elétrico num dos extremos para geração de energia térmica e uma pequena câmara no outro extremo que funciona como dissipador de calor. Água a temperatura ambiente flui por dentro do dissipador de calor, retirando a energia térmica. Um interruptor colocado na unidade base permite cortar o subministro elétrico ao aquecedor caso fique muito quente. Sete termopares igualmente espaçados ao longo da barra metálica permitem a leitura do gradiente de temperatura entre o aquecedor e o reservatório dissipador de calor. A barra inclui uma seção intercambiável no centro que permite a utilização de diferentes metais, estudando a influência e o efeito no gradiente de temperatura ao longo da barra. Isolamento é colocado ao redor da barra para reduzir as perdas por radiação e convecção, obtendo resultados mais precisos quando comparados com a teoria.



Condução de Calor Radial (TD1002B). O disco tem uma fonte de calor na região central para geração de energia térmica e um tubo circular para o resfriamento do disco colocado ao redor dele, que faz a função de dissipador de calor. Água é subministrada através da unidade base para o tubo que faz a remoção do calor do disco. Sete termopares igualmente espaçados estão colocados ao redor do disco. A leitura dos termopares permite determinar o gradiente de temperatura ao redor do disco entre a fonte de calor e o tubo dissipador de calor. Isolamento é colocado ao redor da barra para reduzir as perdas por radiação e convecção, obtendo resultados mais precisos quando comparados com a teoria. Um interruptor colocado na unidade base permite cortar o subministro elétrico ao aquecedor caso fique muito quente.



Transferência de Calor Em Superfície estendida (TD1002C). Mostrar como a transferência de Calors acontece da superfície de uma barra sólida, previndo as temperaturas e o fluxo de calor através da barra sólida para os arredores.

