



# **REGULAMENTO DO LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE**

**2024**

### **1. A Faculdade Integrada do Carajás – FIC:**

A Faculdade Integrada do Carajás - FIC é uma entidade de caráter educativo e cultural, com autonomias didáticas, científicas, administrativas e disciplinares. Através do ensino de graduação e pesquisa, a FIC forma cidadãos nas mais diferentes áreas do conhecimento, colaborando para o desenvolvimento do país e contribuindo para a compreensão dos direitos e deveres da pessoa e do Estado. A principal conquista da Faculdade é a autonomia universitária. A partir desse momento, os projetos da Instituição poderão ser desenvolvidos com maior rapidez, oportunizando a conquista dos espaços desejados.

### **2. Área de conhecimento atendida:**

O Laboratório de Automação e Controle da Faculdade Integrada do Carajás - FIC atenderá os alunos do curso de Engenharia Elétrica.

### **3. Objetivo:**

- Fazer a inter-relação do conteúdo da disciplina com os conhecimentos das outras disciplinas do curso;
- Fornecer embasamento teórico para outras disciplinas do curso;
- Melhorar a competência prática e motora do acadêmico;

### **4. Infraestrutura:**

| <b>QUANTIDADE</b> | <b>EQUIPAMENTOS</b>   |
|-------------------|---|
| 01                | SENSORES DE PROXIMIDADE, TEMPERATURA, PRESSÃO, NÍVEL E VAZÃO: |
| 01                | ATUADORES PNEUMÁTICOS, HIDRÁULICOS E ELÉTRICOS                |

|    |  |
|----|--|
| 01 | BANCADAS DIDÁTICAS DE CONTROLE DE PROCESSOS        |
| 01 | SOFTWARES DE SIMULAÇÃO DE REDES INDUSTRIAIS E CLPS |

### **5. Capacidade de Atendimento:**

O Laboratório de Automação e Controle da FIC tem capacidade para 30 alunos.

### **6. Horário de Funcionamento:**

O horário de funcionamento do Laboratório de Automação e Controle para aulas acontece das 19:00 horas as 22:30 horas.

O laboratório também está aberto para atividades extraclasse para que os discentes possam estudar e ampliar seus conhecimentos. Estas atividades acontecem no período da tarde, das 13:00 horas até as 17:00 horas com o auxílio de monitores e/ou professores mediante agendamento.

### **7. Normas para Utilização do Laboratório de Automação e Controle:**

#### **7.1- Apresentação**

O Laboratório de Automação e Controle está equipado com bancadas, cadeiras e quadro. Atualmente, regras básicas de segurança e normas de condutas são adotadas para que haja um bom funcionamento do laboratório visando uma maior segurança das pessoas que participam das atividades realizadas no mesmo.

Preocupada com a segurança de todos a FIC através de seu corpo docente e sua equipe administrativa estabeleceu normas de procedimento operacional padrão (**POP**).

#### **7.2. Procedimento operacional padrão**

O POP tem por finalidade estabelecer regras para a melhoria da qualidade de trabalho dentro de um laboratório. Trata-se de um protocolo que descreve cada atividade

realizada dentro do laboratório, desde a utilização dos materiais até normas de biossegurança. Faz-se necessário ressaltar que dentro das responsabilidades do POP estão também descritos os resíduos gerados e qual a procedência de seu descarte.

### **7.3. Da utilização dos laboratórios pelos discentes**

O POP tem por finalidade estabelecer regras para a melhoria da qualidade de trabalho dentro de um laboratório. Trata-se de um protocolo que descreve cada atividade realizada dentro do laboratório, desde a utilização dos materiais até normas de segurança. Todos os usuários deste laboratório devem seguir os procedimentos gerais de utilização do mesmo.

A utilização dos laboratórios pelos discentes será permitida durante as aulas ministradas pelos professores desde que as seguintes normas sejam seguidas:

- a) é obrigatório o uso de sapatos fechados dentro das dependências laboratoriais ficando assim proibido o uso de sandálias, chinelos e similares;
- b) é obrigatório o uso de calça comprida se fendas, ou rasgos dentro dos laboratórios;
- c) é proibido o consumo de alimentos e bebidas dentro dos laboratórios;
- d) é proibido fumar dentro das dependências dos laboratórios;
- e) O aluno deverá informar ao professor caso possua feridas na mão ou pulsos antes de iniciar qualquer procedimento, pois medidas adicionais serão tomadas.
- f) evitar o uso de bolsas grandes e mochilas, por falta de espaço para guardar com segurança. Usar bolsas tipo estojo e não levar objetos de valor. Dinheiro deve ser mantido no bolso. **A faculdade não se responsabiliza por furtos.**

### **8.0. Procedimentos**

#### **- \*Desenvolvimento de Sistemas de Controle em CLP:**

\* Programação de CLPs para automatizar processos industriais, como controle de esteiras, bombas e sistemas de climatização.

#### **- \*Controle PID:**

\* Ajuste de parâmetros PID para controle preciso de variáveis de processo, como temperatura em um forno ou nível de líquido em um tanque.

**- \*Automação de Processos Industriais:**

\* Integração de sensores e atuadores com controladores e interfaces de supervisão para monitorar e controlar processos industriais em tempo real.

**- \*Redes de Comunicação Industrial:**

\* Configuração de redes de comunicação entre dispositivos de automação usando protocolos industriais, como Modbus, Profibus ou Ethernet/IP.

**- \*Sistemas SCADA:**

\* Configuração de sistemas SCADA para monitoramento e controle remoto de processos, com coleta de dados, alarmes e visualização gráfica.

**- \*Controle de Motores Elétricos:**

\* Uso de inversores de frequência e soft starters para controlar a velocidade e o torque de motores em aplicações industriais.

**- \*Robótica Industrial:**

\* Programação de robôs para tarefas automatizadas, como movimentação de peças, soldagem ou montagem.

**- \*Simulação de Sistemas de Controle:**

\* Modelagem e simulação de sistemas dinâmicos em softwares como MATLAB/Simulink, e desenvolvimento de algoritmos de controle para otimização de processos.

**8.1. Do Estudo nos laboratórios de Automação e Controle:**

É essencial para a formação de engenheiros capacitados para atuar na automação de processos industriais e em sistemas de controle automatizados. Ele oferece um ambiente seguro e bem equipado para que os alunos apliquem na prática os conceitos de controle e automação, desenvolvam suas habilidades em programação, integração de sistemas e otimização de processos, além de se prepararem para as demandas tecnológicas do mercado da Indústria

## **8.2. Do empréstimo de materiais para discentes:**

A Instituição não disponibilizará de forma nenhuma de seus materiais para os discentes retirarem os mesmos da Instituição. Exceto livros didáticos que ficam à disposição na biblioteca e pode ser feita a retirada mediante carteirinha de biblioteca.

## **8.3. Da utilização dos laboratórios pelos docentes:**

- a) O docente deverá exigir de seus alunos a utilização de materiais adequados.
- b) O docente da disciplina deverá fornecer esclarecimentos e treinamento ao aluno para que ele possa utilizar adequadamente os materiais e equipamentos em aulas práticas.
- c) Cabe ao docente e seus discentes organizarem o laboratório após sua utilização, realizando a limpeza dos lugares onde realizou as atividades.

## **8.4. Do empréstimo de Materiais para os Docentes:**

A Instituição disponibilizará de forma a ser protocolada seus materiais para que os docentes retirem os mesmos da Instituição. Esta norma será rigorosamente seguida, ficando o docente que infringir esta norma sob pena estabelecida pela Pró-Reitoria.

## **8.5. Equipamento de Proteção Individual (EPI):**

A FIC fornecerá equipamentos de proteção individual aos discentes devendo estes trazer os seus (jaleco, luvas, óculos proteção, gorro, máscara) quando necessário. A Instituição fornecerá estes materiais para os docentes.

## **8.6. Conduta Obrigatória para os Casos de Acidente:**

- a) em caso de acidente, o acidentado deverá ser prontamente encaminhado ao Pronto Socorro Local para as providências necessárias (coleta de sangue, sorologia, medicação antirretroviral profilática, etc.).

b) todo e qualquer acidente que venha a acontecer nas dependências da FIC ou em atividades ligadas à mesma (atividades extramuros) são de total responsabilidade da Faculdade. A Instituição bem como seu corpo docente e técnico administrativo.

### **8.7. Incêndio:**

Medidas de segurança deverão ser estabelecidas, para que haja a prevenção de incêndios bem como proceder em caso do mesmo.

#### **8.7.1. Medidas de prevenção contra incêndio:**

- a) assegurar o bom funcionamento da rede elétrica.
- b) assegurar o muro adequado de tomadas conforme as recomendações básicas no manual de instruções de cada equipamento.

#### **8.7.2. Como proceder em caso de incêndio:**

- a) se for constatada a presença de fumaça, cheiro de queimado, estalidos ou semelhantes, aproxime-se de uma distância segura para ver o que está queimando e a extensão do fogo.
- b) de o alarme para os meios responsáveis: Brigada de incêndio, Serviço de vigilância, Administração do prédio, Corpo de Bombeiros (telefone 193).
- c) se não puder combater o fogo, saia do local, fechando as portas e as janelas atrás de si. A pessoa deve lembrar-se de não trancar as mesmas.
- d) é importante que as pessoas que estiverem próximas do local ou em outros laboratórios sejam avisadas para que evacuem o local.
- e) A pessoa deverá procurar a saída de emergência sem correr, indo para um local onde não haja risco do fogo a atingir.

#### **8.7.3. Tipos de incêndio:**

Os incêndios podem ser classificados de acordo com o material que gerou o mesmo para que possa haver o combate a este, é necessário o uso do extintor correto.

- Classe "A" Materiais que queimam em superfície e em profundidade.  
Ex.: Madeira, papel, tecido;
- Classe "B" Líquidos inflamáveis. Queimam na superfície.  
Ex.: Álcool, gasolina, querosene;
- Classe "C" Equipamentos elétricos e eletrônicos energizados.  
Ex: Computadores, TV, motores;
- Classe "D" Materiais que requerem agentes extintores específicos.  
Ex: Pó de zinco, Sódio, magnésio;

#### **8.7.4. Combates ao fogo:**

##### **a) Água Pressurizada: Classe de Incêndio:**

A água é o agente mais utilizado por causa de suas propriedades de resfriamento, abafamento, diluição e emulsão.

A extinção só ocorre quando o agente atinge o ponto onde existe a combustão. O método convencional de extinção é aplicar, na base do fogo, jato pleno, mediante linhas de mangueiras, ou com extintores do tipo carga de água. Outra maneira convencional e frequentemente mais eficaz é aplicar água em forma de neblina. Isto se faz através de esguichos especiais, pulverizados e dispositivos similares.

##### **b) Espuma Mecânica: Classe de Incêndio: A e B**

A espuma para combate a incêndio é um agregado de bolhas cheias de gás, geradas de soluções aquosas. Sua densidade é menor do que a dos líquidos inflamáveis e combustíveis. É utilizada principalmente, para formar uma capa flutuante de cobertura. Extingue o incêndio neste líquido, cobrindo e resfriando o combustível, de forma a interromper a evolução dos vapores e impedir o acesso do oxigênio.

##### **c) Pó para extinção de incêndio: Classe de Incêndio: B e C**

Os extintores de pó químico têm base em bicarbonato, os quais são usados para extinguir incêndios das classes "B" e "C". Ao ser aplicado diretamente na área do incêndio, o agente químico seco faz com que as chamas se apaguem completamente no momento da aplicação. Os mecanismos de abafamento, resfriamento e isolamento contra a radiação contribuem para a eficácia extintora do agente, porém estudos recentes parecem indicar que uma reação desagregadora em cadeia, na chama, pode ser a principal causa de extinção.

**d) Dióxido de carbono (gás carbônico CO<sub>2</sub>): classe de incêndio: B e C**

O gás carbônico tem várias propriedades que recomendam sua aplicação na extinção de incêndios. Não é combustível e não reage com a maioria das substâncias e não é condutor de eletricidade. Sendo gás, pode penetrar e espalhar-se em todas as partes da área incendiada. Não deixa resíduo, não contamina gêneros alimentícios, pode ser, portanto, usado em equipamentos elétricos energizados. É eficiente como agente extintor porque reduz o conteúdo de oxigênio no ar a um ponto em que este deixa de apoiar a combustão.