

## OBJETIVOS

Os objetivos do curso de extensão sobre controle de coluna de destilação são os seguintes:

- preparar profissionais capacitados no diagnóstico de problemas de controle em colunas de destilação;
- aprender quais informações em regime estacionário auxiliam o projeto e avaliação de sistemas de controle de colunas de destilação;
- discutir e estudar as principais estratégias de controle utilizadas em colunas de destilação bifásicas;

## PÚBLICO ALVO

Engenheiros de processos, instrumentação e/ou automação que desejam conhecer melhor as estratégias de controle mais utilizadas em colunas de destilação.

## DOCENTE

### Ricardo de Araújo Kalid

Doutor em controle e otimização de processos



PhD (1999)  
M.SC. (1991)  
B.Eng. (1988)

[kalid@ufba.br](mailto:kalid@ufba.br)  
(071) 247.5123  
(071)9984.3316

### PROJETOS COOPERATIVOS E/OU CONSULTORIAS PARA INDÚSTRIAS

**DETEN:** simulação do reator de desidrogenação

**EDN:** plano diretor de automação

**COPENE:** identificação de processos, sintonia de controladores industriais, simulação, controle e otimização do conversor de acetileno da ETENO II (em andamento)

**PDAl-BA** - Programa de Desenvolvimento da Automação Industrial. Participantes: **UFBA, UNIFACS, SENAI-CETIND, CEFET, DETEN, POLITENO, NITROCARBONO, POLIBRASIL, OXITENO, OPP, COPENE**

**GRIFFIN** – controle de pH e reator de DCA

**POLITENO-COPENE** – Controladores Preditivos Multivariáveis (MPC tipo DMC)

### CURSOS MINISTRADOS

97 a ...: Controle e Otimização de Processos no Mestrado em Engenharia Química da UFBA

94 a 96: Professor de Cursos de Educação Continuada para diversas empresas (COPENE, PETROBRAS, OXITENO, POLITENO, CIQUINE, DOW): Controle Avançado, Controle Preditivo Multivariável, Otimização e Identificação de Processos Químicos

92 a ...: Professor ou Coordenador de Cursos de Especialização em Instrumentação e Controle – CEINST, CEASI, CECAPI, CICOP 1 e 2

## PROGRAMA DO CURSO

### CONTROLE DE COLUNA DE DESTILAÇÃO

1. Determinação do prato ótimo de medição
2. Análise qualitativa em malha aberta
3. Análise qualitativa em malha fechada
4. Identificação da dinâmica das malhas
5. Definição da estrutura de controle
6. Estruturas D-Q, D-B, L-Q, L-B
7. Estruturas D/L-Q, D/L-B, L/D-Q/B
8. Sintonia de controladores industriais
9. Controle em cascata
10. Controle feedforward
11. Desacoplamento
12. Introdução ao controle preditivo multivariável

Carga horária total do curso: 30 horas

Carga horária de aulas práticas: 15 horas

As aulas práticas utilizarão simuladores de processos em regime estacionário e dinâmico

**Período: a combinar**

**Dias: a combinar**

**Horário: a combinar**

**Local: Escola Politécnica da UFBA, 5º andar  
Laboratório Integrado de Automação e Controle Industrial – LIACI  
Sala COPENE**

**Investimento: R\$ 1.150,00 (hum mil reais)**

## MOTIVAÇÃO PARA MELHORIA DO SISTEMA DE CONTROLE DE COLUNAS DE DESTILAÇÃO

Devido a grande procura pelas duas turmas anteriores do curso:

### CONTROLE DE COLUNA DE DESTILAÇÃO

a AINST e o DEQ-UFBA decidiram promover um novo curso.

Coluna de destilação é um dos equipamentos de separação mais empregados na indústria química e petroquímica.

Apesar da sua larga utilização, é pequena a atenção dispensada ao sistema de controle de colunas de destilação. Isto não deveria ocorrer, pois, na maioria das indústrias de transformação, 80% do custo operacional energético é devido a essa operação unitária.

Outras vezes a coluna é o equipamento que impede o aumento da produção. Uma das formas de solucionar esse problema passa pelo aperfeiçoamento do sistema de controle.

Se a estrutura de controle (pares MV-PV) de uma coluna **não** esta definida corretamente ou se a sintonia dos controladores **não** é a ótima, o consumo de energia no refeedor e/ou no condensador e as vazões internas de líquido e/ou de vapor da coluna podem estar muito acima do necessário, ou seja, o custo operacional é maior que o ideal e a carga é menor que a possível. Temos portanto um custo operacional elevado com uma pequena produção. A melhoria do sistema de controle simultaneamente minimizará os custos e maximizará a produção da unidade.

## OUTROS CURSOS EM INSTRUMENTAÇÃO, AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS

1. Instrumentação Industrial
2. Automação de Processos Industriais
3. Fundamentos de Controle de Processos
4. Estratégias de Controle
5. Controle de Reatores Químicos
6. Controle de Evaporadores
7. Controle Preditivo Multivariável (DMC)
8. Otimização de Processos

Elaboramos programas de treinamento específicos, adequando a carga horária aos objetivos almejados e ao perfil dos recursos humanos da sua empresa.

Todos os cursos têm aulas práticas utilizando simuladores de processos e/ou softwares específicos para automação, instrumentação, controle e/ou otimização de processos

### Informações sobre cursos:

#### **Moacyr Três da Costa Dória**

Prof. CEFET – BA  
Coordenador Geral da AINST  
Tel/FAX: (0xx71) 351-2309  
E-mai: [inconsult@cpunet.com.br](mailto:inconsult@cpunet.com.br)

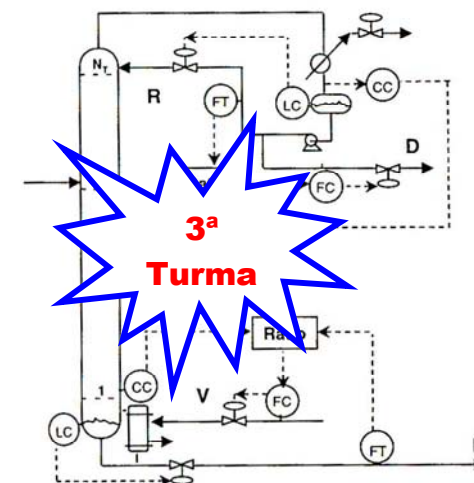
#### **Ricardo de Araújo Kalid**

Prof. Deptº de Engenharia Química - UFBA  
Coordenador de Treinamento da AINST  
Tel/FAX: (0xx71) 247-5123 / 9984.3316  
E-mail: [kalid@ufba.br](mailto:kalid@ufba.br)



## Curso de Extensão:

### CONTROLE DE



## COLUNA DE DESTILAÇÃO A combinar

### Promoção:

DEPARTAMENTO DE  
ENGENHARIA QUÍMICA DA  
ESCOLA POLITÉCNICA – UFBA

ASSOCIAÇÃO DOS  
PROFISSIONAIS DE  
INSTRUMENTAÇÃO DA BAHIA