

## Análise de Perigos e Operabilidade HAZOP (Hazard Operability Study)

**Data:** 16 e 17 de junho de 2026

**Local:** Presencial - IPT SP

**Horário:** 09:00 às 17:00

### Público-alvo:

- Engenheiros que desenvolvam atividades relacionadas com aspectos ambientais, de processo, de segurança, manutenção e operação/ produção.
- Técnicos e operadores com conhecimento de processo/ produção.
- Profissionais envolvidos em gestão de riscos, segurança de processo e projetos industriais.

### Conteúdo:

#### Módulo 1 – Introdução à Análise de Riscos:

- Panorama das metodologias de análise de risco qualitativas e quantitativas
- Conceitos de Riscos, Perigos, Causas, Consequências e Salvaguardas
- Conceitos de frequência, probabilidade, matriz de risco
- Normas e referências (CCPS, IEC, ISO 31000)

#### Módulo 2 – Fundamentos do HAZOP

- Origem e propósito do HAZOP
- Princípios e premissas da técnica
- Quando aplicar HAZOP (etapas do ciclo de vida do processo)

#### Módulo 3 – Elementos do Estudo HAZOP

- Definição de “nós de estudo”
- Parâmetros e palavras-guia (guidewords)
- Equipe multidisciplinar: funções e responsabilidades
- Ferramentas e documentos de apoio: softwares, planilhas, P&ID, PFD, matriz de causa e efeito, diagrama lógico, descriptivo operacional, modelo 3D, outros.

#### Módulo 4 – Condução do Estudo

- Etapas da reunião de HAZOP
- Registro de desvios, causas, consequências e salvaguardas
- Avaliação do risco
- Propostas de ações mitigadoras e corretivas



## Módulo 5 – Documentação e Gestão

- Registro e formatação do relatório HAZOP
- Follow-up de recomendações
- Interface com Análise de Camadas de Proteção (LOPA)

## Módulo 6 – Estudos de Caso e Exercícios

- Simulações com fluxogramas de engenharia reais
- Interpretação dos fluxogramas de engenharia e aplicação de palavras-guia
- Avaliação dos desvios, riscos, camadas de proteção e propostas de ação

### **Metodologia Didática:**

- Aulas expositivas com exemplos reais
- Atividades em grupo com estudo de caso
- Simulações de reuniões HAZOP
- Discussões sobre experiências práticas dos participantes

### **Docente: Elizabeth Nunes Alves**

Doutora em Planejamento e Gestão do Território pela UFABC (2020). Doutoranda visitante na Universidade de Wageningen, Países Baixos (2017). Mestre em Saúde Ambiental pela USP (2002). Engenheira Química pela Universidade Mackenzie (1984). Sócia da empresa Engine Engenharia Ltda. Habilidades e conhecimento em projetos de engenharia, avaliação de riscos e gerenciamento de riscos envolvendo produtos químicos perigosos. Atua como facilitadora de Análise de Perigos e Operabilidade (HAZOP) e Análise por Camadas de Proteção (LOPA). Atua como consultora para empresas de petróleo, gás, petroquímicas, químicas, papel e celulose, farmacêuticas, mineração e fertilizantes. Participou de projetos de grande envergadura nacional e internacional. Foi perita nacional nos projetos do programa “Diálogos Setorial União Europeia-Brasil” (2012 e 2014). Contratada pelo PNUD para atuar como consultora da Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA (2008 a 2010). Responsável pelo Departamento de Segurança e Meio Ambiente da empresa PROGEN (2006 e 2008). Presidente da Sociedade de Análise de Risco Latino Americana [www.srala.org](http://www.srala.org) (2015-2016). Relatora da norma da ABNT “Comunicação de Risco à Saúde em Áreas Contaminadas” (2013-2016). Consultora da PSRG-Process Safety & Reliability Group (Houston, EUA) desde 2018 e da ARCADIS Inc (Toronto, Canada) desde 2017. Membro da subcomissão de dutos do Instituto Brasileiro do Petróleo (IBP) e do Instituto Americano de Engenheiros Químicos (AIChE). Apresentou vários trabalhos científicos em congressos nacionais e internacionais. Recebeu prêmio “Richard J. Burk Outstanding service award” em 2016 <https://www.sra.org/about-sra/awards/>

