



650c6114-0c74-45b1-bf39-da50422de308

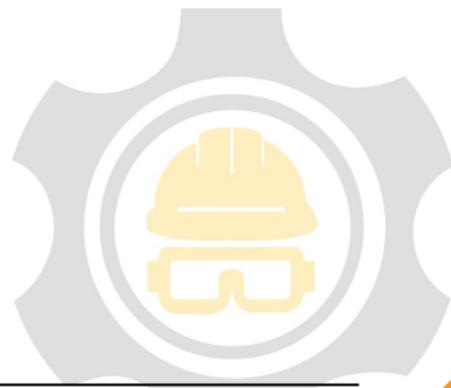


# Certificado

Certificamos que **Felipe Velloso Areias**, inscrito no CPF: **358.703.098-75**  
concluiu o treinamento de **NR 13 - Segurança em Operações de Unidades de Processo**,  
realizado nas dependências da empresa NTS - Nova Transportadora do Sudeste S/A,  
com aproveitamento **SATISFATÓRIO**, com carga-horária **40 horas**.

18 de Setembro de 2023.

TECPORTO Treinamento e Tecnologia Ltda  
CNPJ nº 18.311.306/0001-24



Felipe Velloso Areias

# Conteúdo Programático

## Curso: NR 13 Operação de Unidades de Processo (Vasos de Pressão)

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Noções de física aplicada.<br>1.1 Pressão<br>1.1.1 Pressão atmosférica<br>1.1.2 Pressão manométrica e pressão absoluta<br>1.1.3 Pressão interna, pressão externa e vácuo<br>1.1.4 Unidades de pressão<br>1.2 Transferência de calor.<br>1.2.1 Noções gerais: o que é calor, o que é temperatura<br>1.2.2 Modos de transferência de calor<br>1.2.3 Calor específico e calor sensível<br>1.2.4 Transferência de calor a temperatura constante<br>1.3 Termodinâmica.<br>1.3.1 Conceitos<br>1.3.2 Vapor saturado e vapor superaquecido<br>1.4 Mecânica dos Fluidos.<br>1.4.1 Conceitos Fundamentais<br>1.4.2 Pressão em Escoamento<br>1.4.3 Tipos de Escoamento: Laminar e Turbulento<br>1.4.4 Escoamento de Líquidos: Transferência por Gravidade,<br>Diferença de pressão, Sifão<br>1.4.5 Perda de Carga: Conceito, rugosidade, acidentes.<br>1.4.6 Princípio de Bombeamento de Fluidos<br>2. Noções de química aplicada.<br>2.1 Densidade<br>2.2 Solubilidade<br>2.3 Difusão de gases e vapores<br>2.4 Caracterização de Ácido e Base (Álcalis) - Definição de pH<br>2.5 Fundamentos básicos sobre corrosão | 3. Tópicos de inspeção e manutenção de equipamentos e registros.<br>4. Equipamentos de processo. Carga horária estabelecida de acordo com a complexidade da unidade, onde aplicável<br>4.1 Acessórios de tubulações<br>4.2 Acessórios elétricos e outros itens<br>4.3 Aquecedores de água<br>4.4 Bombas<br>4.5 Caldeiras (conhecimento básico)<br>4.6 Compressores<br>4.7 Condensador<br>4.8 Desmineralizador<br>4.9 Esferas<br>4.10 Evaporadores<br>4.11 Filtros<br>4.12 Lavador de gases<br>4.13 Reatores<br>4.14 Resfriador<br>4.15 Secadores<br>4.16 Silos<br>4.17 Tanques de armazenamento<br>4.18 Torres<br>4.19 Trocadores calor<br>4.20 Tubulações industriais<br>4.21 Turbinas a vapor<br>4.22 Injetores e ejetores<br>4.23 Dispositivos de segurança<br>4.24 Outros | 5. Instrumentação.<br>6. Operação da unidade.<br>6.1 Descrição do processo<br>6.2 Partida e parada<br>6.3 Procedimentos de emergência<br>6.4 Descarte de produtos químicos e preservação do meio ambiente<br>6.5 Avaliação e controle de riscos inerentes ao processo<br>6.6 Prevenção contra deterioração, explosão e outros riscos<br>7. Legislação e normalização.<br>7.1 Norma Regulamentadora n.º 13 - NR-13<br>7.2 Categorias de vasos de pressão. |
|---|---|--|

Carga horária: 40 horas

Osmar Ribas Junior  
MTE 0104417/SP  
CREA-RJ 2014108156  
CREA-SP 2013070799  
Eletrotécnico | Téc. Segurança do Trabalho  
Engenheiro Mecânico  
Instrutor e Responsável Técnico

