



# PROJECT-EXPLO.

soluções brilhantes à prova de explosão.

## CAPACITAÇÃO EM NR-20 - ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

Certificamos que,

**LEVI CARVALHO FRANCO DA SILVA**

---

935.163.200-87

*concluiu com grau de aproveitamento maior que 60% o Módulos Intermediário Classe III e Inspeção para Equipamentos Ex - Classe III, em atendimento à legislação trabalhista brasileira conforme determinam as NR-10 e NR-20 e que estão baseadas nas competências internacionalmente definidas pela IECEx, no período de 06/09/2024 à 21/09/2024 com carga horária de 24 horas aulas através da Plataforma EAD [projectexplo.eadplataforma.app](https://projectexplo.eadplataforma.app)*

Nelson Ruben Gonzalez  
Instrutor

Luiz Andrade  
Eng. de Segurança do Trabalho  
CREA: 5071078886

Eng. Paula L. Simões  
Responsável Técnica  
CREA 5061085862

# REGISTRO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ALUNO	CURSO	CÓDIGO
LEVI CARVALHO FRANCO DA SILVA	Módulos Intermediário Classe III e Inspeção para Equipamentos Ex	0004683

INÍCIO	CONCLUSÃO	CARGA HORÁRIA	FREQUÊNCIA	MÉDIA FINAL
06/09/2024	21/09/2024	24 horas	100%	10.00

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### Módulo Básico - 8 h:

#### CAPACITAÇÃO DE PROFISSIONAIS EM ÁREAS CLASSIFICADAS:

Objetivos:  
 Certificação Ex (ABNT NBR IECEx OD 504);  
 Treinamento conforme NR-20:  
 Classificação de Instalações;  
 Conteúdo conforme atividade  
 Princípios gerais - mod. Básico.

#### INCÊNDIO E EXPLOÇÃO:

Tetraedro do fogo;  
 Atmosfera Explosiva;  
 Substâncias combustíveis;  
 Gás inflamável;  
 Líquido inflamável ou combustível;  
 Poeira combustível;  
 Ignição, Combustão e Propagação;

#### ÁREA CLASSIFICADA:

Demonstração prática:  
 Equipamentos de Processo;  
 Ambientes de Processo;

#### GERENCIAMENTO DO RISCO DE EXPLOÇÃO:

Controles coletivo e individual para trabalhos com inflamáveis e combustíveis;  
 Normalização e Legislação aplicável;  
 Histórico Ex;  
 Penalidades;  
 Responsabilidades;  
 ABNT - Atmosferas explosivas;

#### IDENTIFICAÇÃO DO RISCO:

Classificação de Áreas;  
 Procedimento;  
 Identificação das fontes;  
 Inflamáveis e Combustíveis: características, propriedades, perigos e riscos;  
 Ponto de Fulgor;  
 Inflamáveis x Combustíveis - Conforme NR-20;  
 Diamante de Hommel;  
 Faixa de Explosividade;  
 Características tóxicas de gases e vapores;  
 Densidade de Vapor;  
 Temperatura Auto Ignição  
 Energia Mínima de Ignição (MIE)  
 Poeiras e fibras - Parâmetros pertinentes para Classificação;  
 Graduação do risco:  
 Máxima Temperatura de Superfície;  
 Classe de temperatura;  
 Grupo de explosividade;  
 Zonas;  
 Delimitação das áreas;

#### CONTROLE DA ATMOSFERA:

Proteções primárias contra explosão;

#### CONTROLE DA IGNIÇÃO:

Fontes de ignição e seu Controle;  
 Identificação de equipamentos Ex;

#### CONTROLE DE DANOS:

Procedimentos básicos em situações de emergência com inflamáveis;  
 Proteção contra incêndio com inflamáveis.

### Módulo Intermediário - 8 h:

#### INTRODUÇÃO

#### ESTUDO DA NORMA REGULAMENTADORA NR.20:

Apresentação;  
 Sumário;  
 Projeto da Instalação;  
 Prontuário da Instalação.

#### CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - APRESENTAÇÃO DE CASO:

O Desenho;  
 Laudo Complementar:  
 Tabela de Inflamáveis;  
 Tabela de Equipamentos.  
 Notas Gerais e Simbologia;  
 Planta e Cortes  
 Fatores determinantes para Reclassificação.

#### CONTROLE DA IGNIÇÃO:

Equipamentos Ex:  
 Princípios de Proteção;  
 Tipos de Proteção;  
 Marcação Ex:  
 Exemplo  
 Exercícios práticos  
 CERTIFICAÇÃO - Port.179/10  
 Eletrostática:  
 Demonstrações Práticas;  
 Situações comuns;  
 O Filme;  
 Métodos de Controle.  
 Sinalização:  
 Modelo;  
 Recomendações.  
 Ferramentas  
 Inspeção Ex - NBR IEC 600.79-17

#### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS/RISCOS:

Conceitos;  
 Metodologias de análise de risco;  
 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS (APR):  
 Formulário;  
 Categorias de Risco;  
 Exercícios Práticos;

#### PROCEDIMENTO DE TRABALHO OPERACIONAL

#### PERMISSÃO DE TRABALHO:

O risco da Zona 0  
 Liberação de Serviço Seguro  
 Ações Preventivas  
 Registro  
 Preparo para trabalho

#### DETECÇÃO DE GASES:

Detector 4 Gases;  
 Tecnologias - NBR IEC 600.79-29-2;  
 Catalítico - Vantagens e Limitações;  
 Infravermelho - Vantagens e Limitações.

#### FINALIZAÇÃO

### Módulo Elétrica/Instrumentação: Equipamentos E Instalações - 8 h:

#### EQUIPAMENTO ELÉTRICO

Especificação  
 Grau de proteção  
 Grupo  
 Classe de temperatura  
 Nível de proteção EPL  
 Tipos de proteção Ex  
 À prova de explosão  
 Segurança aumentada  
 Pressurizado  
 Imerso em óleo  
 Imerso em areia  
 Encapsulados  
 Segurança intrínseca  
 Não acendível  
 Proteção por invólucro  
 Especificação Ex - Roteiro Prático  
 Marcação  
 Símbolos Adicionais  
 De advertência  
 Equipamento elétrico permitido em zona 2  
 Detalhamento

#### INSTALAÇÕES Ex

Método NEC  
 Instalação "à prova de explosão"  
 Método IEC  
 Instalação "aberta"  
 Características  
 Comparativo com Método NEC  
 Eletrodutos  
 Cabeamento  
 Unidade Seladora  
 Massa de selagem  
 Prensa-cabos  
 Adaptadores roscados  
 Conduletes  
 Eletrodutos flexíveis  
 Tampões roscados  
 Drenos/Respiros  
 Graxa adequada  
 Sistema intrinsecamente seguro  
 NBR IEC 600.79-25  
 Equipamento intrinsecamente seguro  
 Equipamento Associado  
 Equipamento Simples  
 Cabeamento  
 Detalhamento

#### MANUTENÇÃO Ex

NBR IEC 600.79-17  
 Documentação do Prontuário - Áreas Classificadas  
 Qualificação  
 Procedimento

## REGISTRO

Paula L. Simões  
 Eng. Técnica Responsável  
 CREA 5061085862  
 CNPJ: 56.601.867/0001-57



**PROJECT-EXPLO.**

soluções brilhantes à prova de explosão.

projectexplo.eadplataforma.app

