



## Simulador de Controle de Energias Perigosas

Acesse o vídeo explicativo:



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

Dimensões: 1160 mm (Comprimento) X 640 mm (Largura) X 1650 mm (Altura)

Alimentação Elétrica: 127 ou 220V (seleção automática ou bivolt), Plugue 2P+T 10A padrão NBR

Pontos de acesso para bloqueio: 12 Vcc (Extra baixa tensão)

Pressão de Trabalho para o ar comprimido: 4 kgf/cm<sup>2</sup>

Peso Aproximado: 60 kg

## OBJETIVO

Descrever o funcionamento do Simulador de Bloqueio e estabelecer procedimento para utilização em Treinamentos do Programa de Controle de Energias Perigosas (LoTo).

## APLICAÇÃO

Este procedimento se aplica aos profissionais de áreas de Treinamento de Lockout Tagout

## ANEXOS

1. • Diagrama Elétrico do Painel de comando;
2. • Manuais de componentes.

## INTRODUÇÃO

O Simulador de Bloqueio é um projeto desenvolvido para finalidade de treinamentos práticos de Bloqueio de Fontes de Energias Perigosas:

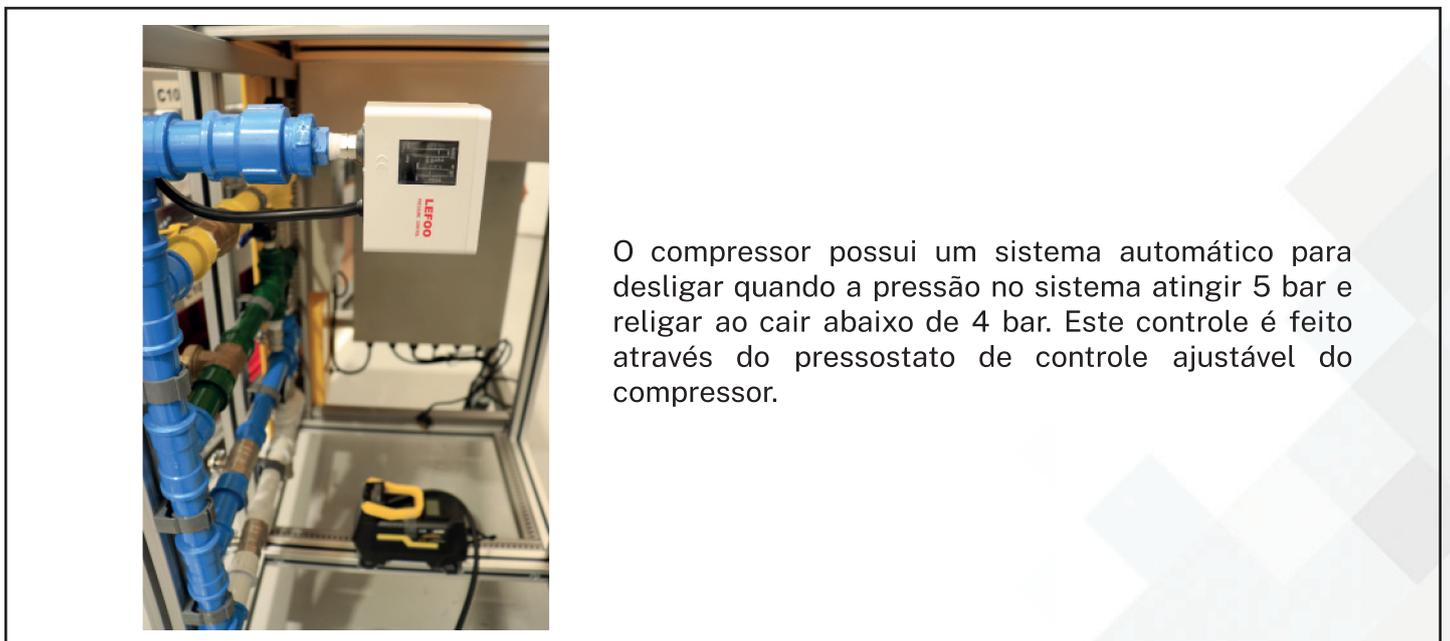


Dimensão	Líquido	Bruto
Comprimento	1.160 mm	1.250 mm
Altura	1.650 mm	1.850 mm
Largura	640 mm	750 mm
Peso	60 Kg	100 Kg



**O SIMULADOR É COMPOSTO DE:**

- I. Um mini compressor de ar para simular quatro tipos de energias perigosas em linhas pressurizadas:



O compressor possui um sistema automático para desligar quando a pressão no sistema atingir 5 bar e religar ao cair abaixo de 4 bar. Este controle é feito através do pressostato de controle ajustável do compressor.

**ATENÇÃO:**

O compressor não pode permanecer ligado direto por mais que 5 minutos, pois pode sobreaquecer e queimar. Caso não estiver desligando automaticamente pelo pressostato pode estar com vazamento de ar, por exemplo se tiver alguma válvula de descarga (alívio) aberta ou algum vazamento nas conexões da tubulação. Neste caso o simulador deve ser desligado e corrigido o vazamento para não comprometer a vida útil do compressor.

II. Manifold com Tubulações, válvulas de Isolamento de Energia, manômetros, válvulas de descarga de pressão e pressostatos ajustáveis:



• **Energia Química (Q1):**  
Tubulação de cor amarela simbolizando “Gases não liquefeitos”;



• **Energia Hidráulica (H1):**  
Tubulação de cor verde simbolizando “Água”;



• **Energia Pneumática (P1):**  
Tubulação de cor azul simbolizando “Ar Comprimido”;

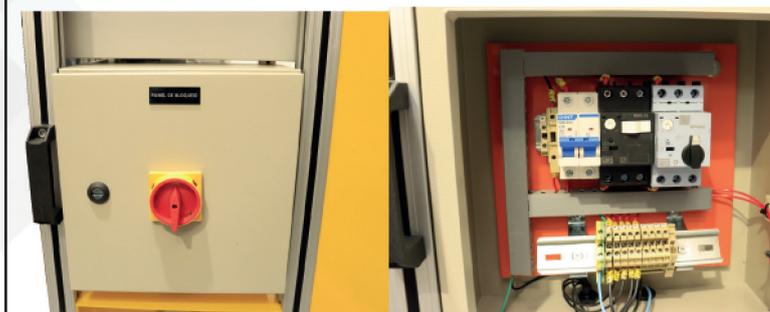


• **Energia Térmica (T1):**  
Tubulação de cor branca simbolizando “Vapor”;

### III. Fonte de energia em 12 Vcc (extra baixa tensão) para simular Energia Elétrica em Chave Geral, Disjuntores e Plugue de Alimentação:



- Painel de comando com Fonte de Alimentação 12 Vcc



- Painel de Bloqueio Elétrico com Chave Geral e 3 tipos diferentes de disjuntores:



- Tomada e Plugue tipo Steck:

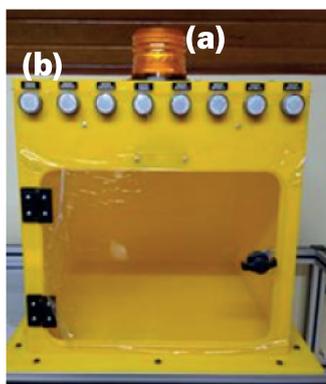
### IV. Capela de Simulação “Zona de Risco”

A Capela de Simulação é composta de:

- 8 Sinaleiros LED para indicação de presença de Energias Perigosas (a):
  1. Energia Química Q1;
  2. Energia Hidráulica H1;
  3. Energia Pneumática P1;
  4. Energia Térmica T1;
  5. Energia Elétrica E1: Plugue azul tipo Steck
  6. E2: Disjuntor Motor Q1
  7. E3: Disjuntor Motor Q2
  8. E4: Disjuntores Motor Q3

Obs.: A Chave Geral Desliga as Energias E1, E2, E3 e E4

- Sinaleiro Giroflex LED para indicar atividade na “Zona de Risco” com presença de Energia (s) Perigosa(s) (b);
- Sirene de Alarme acionada junto com o Giroflex.
- Sensor de Movimento infravermelho para identificar presença no interior da capela;
- Fecho lingüeta para cadeados Tagout.



**PROCEDIMENTO DE UTILIZAÇÃO****1. Tensão de Alimentação (110 ou 220V)**

A tensão de alimentação disponível para ligar o Simulador pode ser 110V ou 220V em corrente alternada 50 ou 60 Hz.

Dentro do painel de comando temos uma fonte de alimentação com seleção automática ou manual para funcionar em 110V ou 220V.

**ATENÇÃO: CONFIRME O MODELO DA SUA FONTE NO PAINEL DE POTÊNCIA ANTES DE LIGAR O SIMULADOR NA TOMADA.**

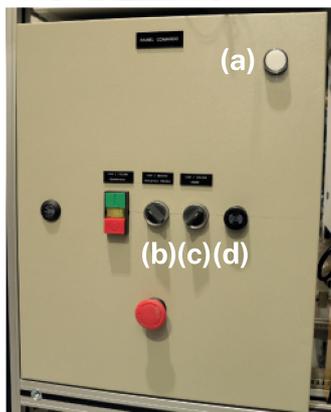
**2. Ligar o Plugue de alimentação**

Conectar o plugue na tomada mais próxima (220V ou 110V).

Cuidado: O Plugue de alimentação do Simulador possui um cabo de 3m de comprimento e o mesmo não deve ser deixado em áreas de circulação de pessoas sem as devidas sinalizações e proteções, pois pode causar acidentes de queda por enroscos no cabo.

**3. Ligar a Chave Geral**

A chave geral do Simulador está localizada na lateral esquerda do painel de comando. Virar no sentido horário colocando o indicador na posição vertical (1-ON).



Ao ligar a chave geral, observe as sinalizações na porta do painel de comando:

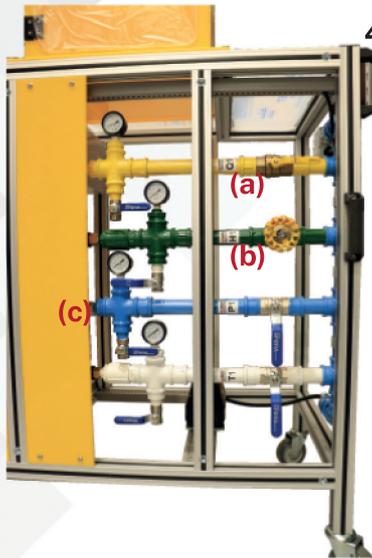
• Alimentação 12 Vcc ligada: Sinaleiro Branco aceso no canto superior direito da porta.

- (a) Alimentação 12Vcc ligada
- (b) Desliga / Liga Sinaleiros das Energias
- (c) Desliga / Liga Sinaleiro Sonoro
- (d) Sinaleiro Sonoro Sonalarme

**Observe também:**

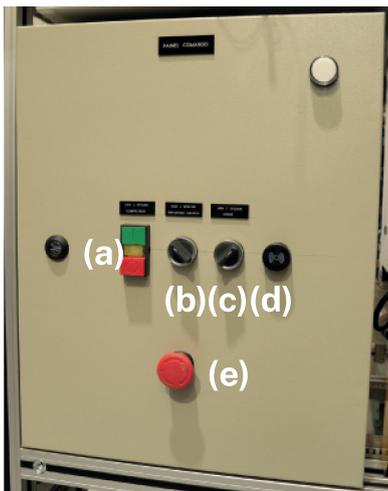
- Ruído típico dos ventiladores internos de resfriamento do painel de comando indicando o funcionamento;
- O sinaleiro “Giroflex” e a sirene entrarão em funcionamento, desligando automaticamente após aproximadamente 1 minuto. Para evitar transtornos causados pelo forte ruído da sirene, antes de ligar a chave geral posicionar a chave seletora da sirene na posição “Desliga”.

#### 4. Ligar o Simulador



Conferir se todas as válvulas de entrada de alimentação estão abertas e as válvulas de descarga de pressão (abaixo dos manômetros) estão fechadas, conforme abaixo:

- (a) Válvulas de alimentação tipo esfera na posição horizontal
- (b) Válvula de alimentação tipo registro gaveta com o volante virado totalmente no sentido anti-horário: Aberta
- (c) Válvulas de descargas tipo esfera na posição horizontal



Pressionar o botão verde Liga (a) para ligar o compressor:

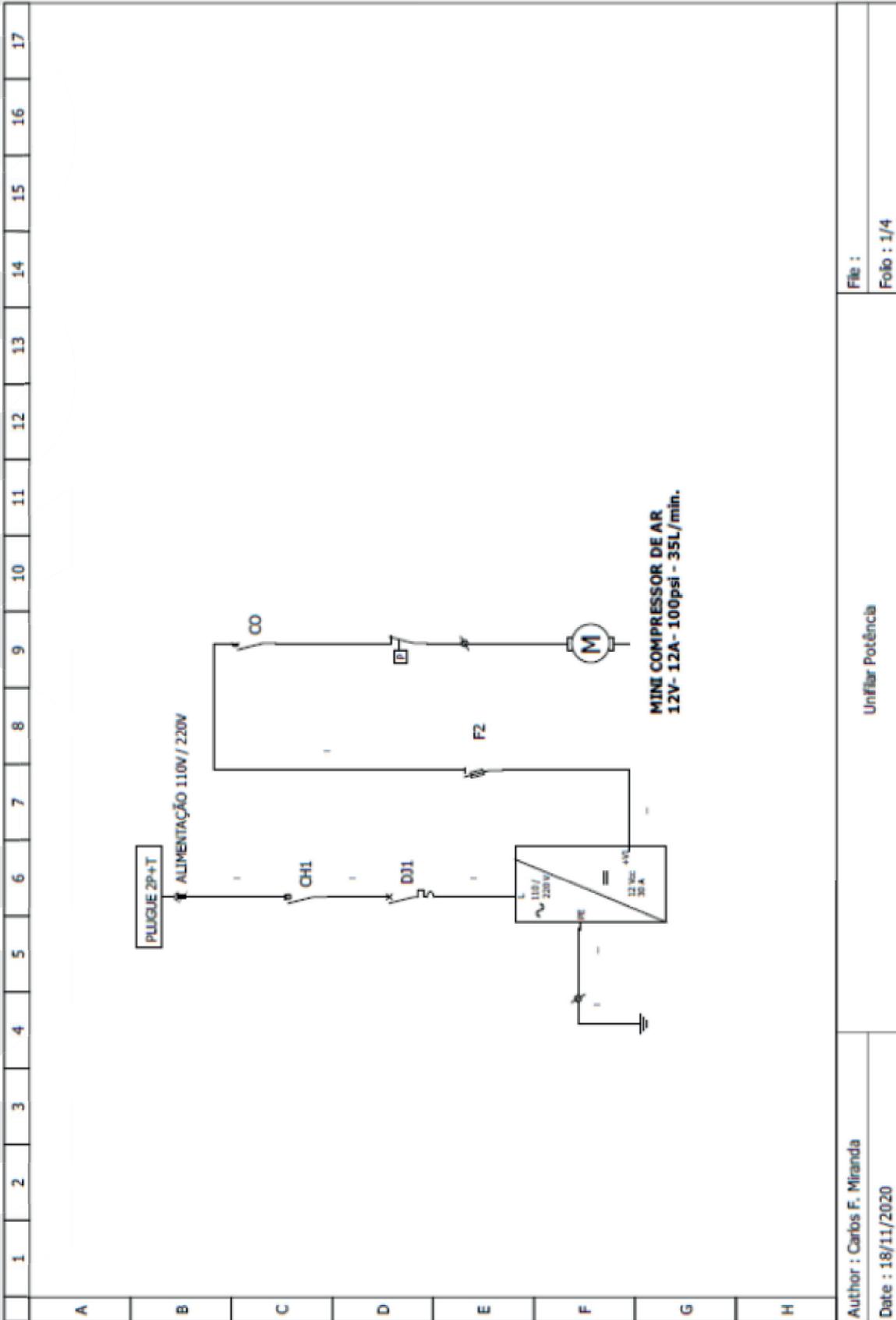
- (a) Botão Verde - Liga e Vermelho Desliga compressor
- (b) Chave Seletora Liga / Desliga Sinaleiros da Capela
- (c) Chave Seletora Liga / Desliga Sonalarme
- (d) Sinaleiro Sonoro Sonalarme
- (e) Botão de Emergência Desliga compressor

Ao ligar o compressor, observe o ruído típico do compressor em funcionamento e os ponteiros dos manômetros indicando pressão subindo até aproximadamente 3 bar. Nesta pressão o compressor desliga, religando automaticamente quando a pressão cair para 2 bar.

## DINÂMICA DE SIMULAÇÃO

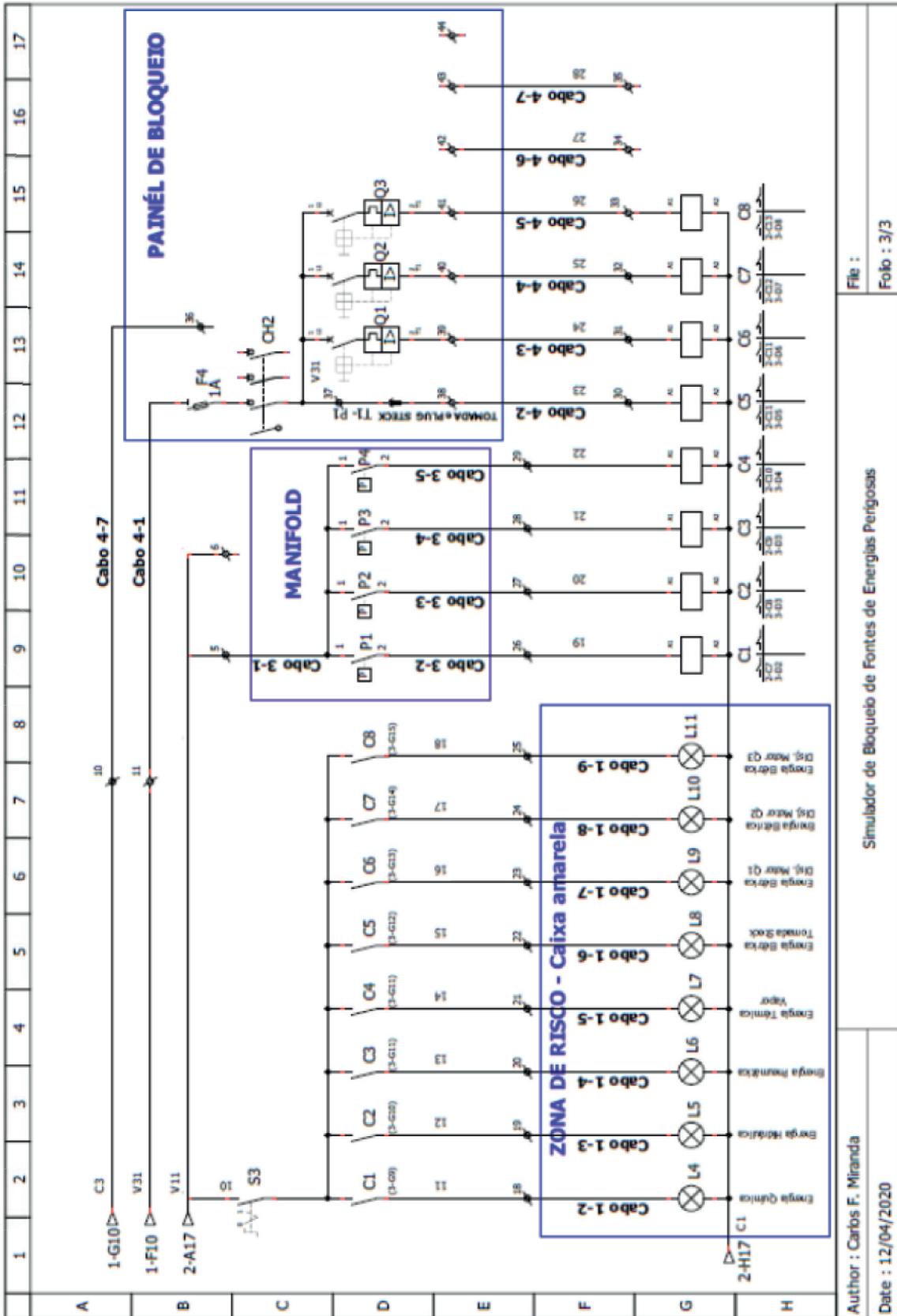
1. Posicionar a Chave Seletora” Liga / Desliga Sinaleiros” da Capela na posição “Desliga”;
2. Solicitar aos participantes fazerem o controle de todas as Energias Perigosas do Equipamento;
3. Controlar todas as Energias Perigosas significa:
  - Fechar todas as 4 válvulas e bloqueá-las com a utilização dos Dispositivos de bloqueio Tagout;
  - Drenar todas as pressões residuais através das válvulas de descarga até indicação zero nos manômetros;
  - Desligar todos os 3 disjuntores motores e bloqueá-los com a utilização dos Dispositivos de bloqueio Tagout;
  - Desconectar o plugue tipo steck e bloqueá-lo com a utilização do Dispositivo de bloqueio Tagout;
  - A Chave Geral também pode ser utilizada para controlar as energias dos disjuntores e do Plugue.
4. Em seguida um dos participantes deve abrir a porta e colocar a mão dentro da capela acessando a “Zona de Risco”;
5. Se a sirene tocar e/ou o Giroflex ligar significa que as Energias Perigosas do Equipamento não estão corretamente controladas e o Trabalhador está exposto aos Riscos da presença de Energias Perigosas.
6. Desligar a sirene através da chave seletora e Ligar a chave seletora dos Sinaleiros da Capela para identificar qual ou quais Energias Perigosas ainda estão presentes.
7. Solicitar que seja controladas as Energias Perigosas ainda presentes e reiniciar a atividade no item 2 acima.

ANEXOS









Simulador de Bloqueio de Fontes de Energias Perigosas

Author : Carlos F. Miranda  
Date : 12/04/2020

Fila :  
Folio : 3/3

Elaborado por Eng. Carlos F. Miranda – Revisão 14 de Abril de 2023. Fonte bivolt

**TAGOUT**<sup>®</sup>

**SERVICOS**

*Somos especialistas.*



PROGRAMA

- ✓ **LOTOTAGOUT**<sup>®</sup>
- ✓ **TAGOUT**<sup>®</sup> Gemba
- ✓ Treinamento **LOCKOUT****TAGOUT**<sup>®</sup>
- ✓ Auditoria **LOCKOUT****TAGOUT**<sup>®</sup>

Fale com nossa equipe de especialistas.  
Implante o Programa Lockout/Tagout com  
a nossa equipe de Engenheiros.



+55 019 99407 3970

Acesse o nosso catálogo completo

