

Curso RAC 04

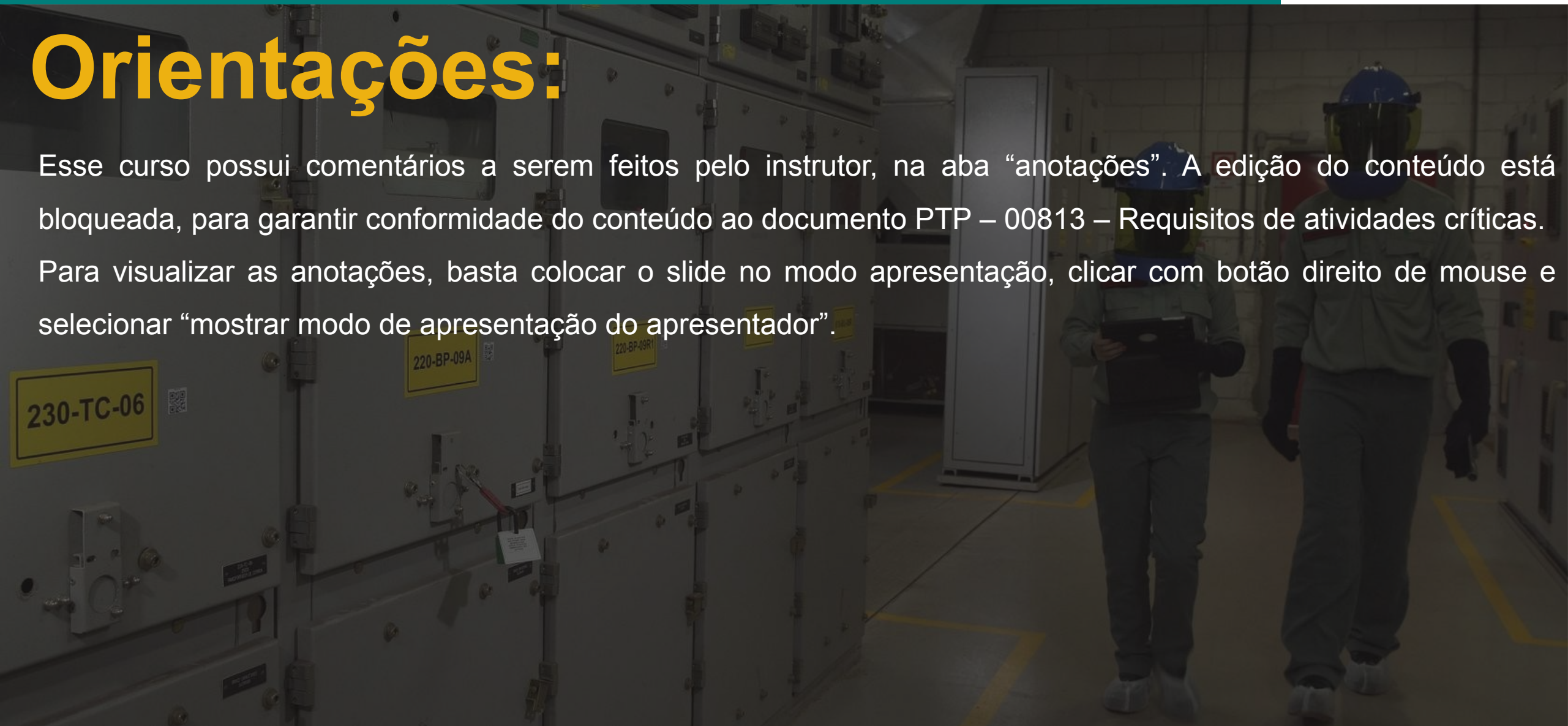
Requisitos de Atividades Críticas

BLOQUEIO, IDENTIFICAÇÃO E ZERO ENERGIA



Orientações:

Esse curso possui comentários a serem feitos pelo instrutor, na aba “anotações”. A edição do conteúdo está bloqueada, para garantir conformidade do conteúdo ao documento PTP – 00813 – Requisitos de atividades críticas. Para visualizar as anotações, basta colocar o slide no modo apresentação, clicar com botão direito de mouse e selecionar “mostrar modo de apresentação do apresentador”.



BEM-VINDO

Curso RAC 04

Requisitos de Atividades Críticas

BLOQUEIO, IDENTIFICAÇÃO E ZERO ENERGIA

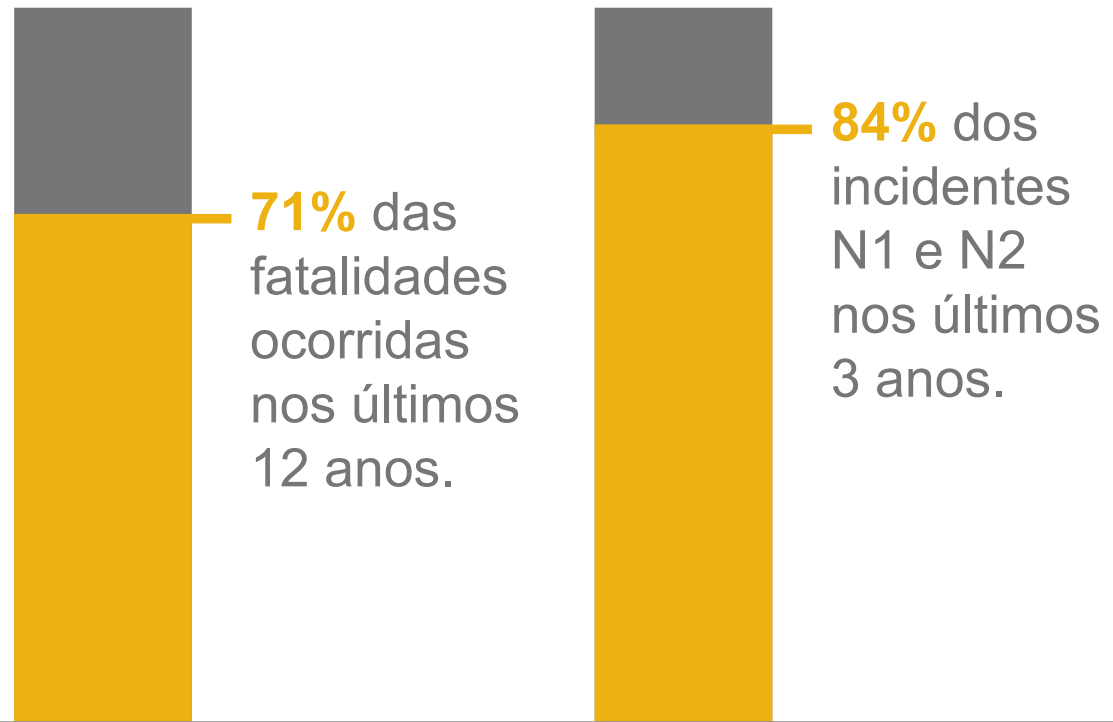


RAC - Requisitos das Atividades Críticas

- Parte da Cultura de Segurança da Vale
- Aplicação essencial na execução de atividades
- Respeitam “A vida em primeiro lugar”
- Um dos principais valores da Vale



Por que os RACs foram revisados?



RAC 04

Para começar é importante saber que este requisito mudou de nome para BLOQUEIO, IDENTIFICAÇÃO E ZERO ENERGIA.

Aplicado às atividades de manutenção ou serviços em:

- instalações
- máquinas
- equipamentos

Que utilizam procedimentos de:

- desenergização
- bloqueio
- etiquetagem
- liberação de energia residual
- e teste

a fim de garantir o controle do potencial de uma liberação de energia perigosa.

Baseada em normas internacionais, a Vale analisou as suas operações e determinou duas situações de exceções em que este RAC não se aplica:

- Atividades em máquinas, equipamentos e instalações nas quais os dispositivos de proteção existentes garantem a efetiva proteção dos trabalhadores à exposição a energias perigosas criadas por uma liberação inesperada – e se os trabalhadores não expuserem qualquer parte do corpo às zonas de perigo associadas à operação das máquinas, equipamentos ou instalações;



Baseada em normas internacionais, a Vale analisou as suas operações e determinou duas situações de exceções em que este RAC não se aplica:

- E situações em que equipamentos podem ser desenergizados, desconectando-os de uma tomada elétrica, quando a pessoa que realiza serviços ou manutenção tem controle exclusivo do plugue – ou seja, trabalhando sozinho – e a eletricidade é a única fonte de energia presente.



RAC 04

eventos que os requisitos visam prevenir ou mitigar:

- a) Falha ou falta de bloqueio e etiquetagem
- b) Falha ou falta de teste de eficiência do bloqueio (energia zero)
- c) Ausência de procedimento de bloqueio ou procedimento não previa o bloqueio

RAC 04

eventos que os requisitos visam prevenir ou mitigar:

- d) Falha no método/ procedimento de bloqueio
- e) Falta ou falha na capacitação
- f) Falha na reposição de dispositivos de proteção / integridade das condições de segurança

RAC 04

eventos que os requisitos visam prevenir ou mitigar:

- g) Falha de planejamento/programação de trabalho;
- h) Falha na comunicação entre grupos de trabalho;
- i) Falha ou falta de bloqueio em fonte de energia potencial gravitacional;
- j) Falha ao efetuar mudança temporária no estado de energia zero.



CONCEITOS E DEFINIÇÕES:

**CONHECENDO, AVANÇANDO E
APROFUNDANDO**

**CONCEITOS, DEFINIÇÕES
E APLICAÇÕES DO RAC 04**

Bloqueio de energias perigosas



refere se às práticas específicas e aos procedimentos para proteger trabalhadores:

- da energização inesperada
- inicialização de máquinas e equipamentos
- liberação de energia perigosa durante as atividades de manutenção ou de serviços

Bloqueio exclusivo



Modalidade na qual um equipamento, instalação ou partes destes encontram-se disponíveis para execução de atividades exclusivamente para a equipe de trabalho que solicitou a interdição.

O equipamento ou instalação fica indisponível para outras equipes de trabalho.

Dispositivos de bloqueio



Funcionam como um bloqueio ao manter um dispositivo de manobra ou seccionamento de energia em posição segura.

Visam evitar a energização de uma máquina ou equipamento.

EXEMPLO: UM TRAVAMENTO DE REGISTROS

Dispositivos de manobra ou seccionamento



Possuem a capacidade de interromper, desviar ou não permitir o restabelecimento de uma fonte de energia.

EXEMPLOS: CHAVES SECCIONADORAS, VÁLVULAS, DAMPERS, REGISTROS E DISJUNTORES

Conceito Importante!

ENERGIA PERIGOSA

energia armazenada a um nível em que exista potencial para ferir seriamente ou fatalmente os trabalhadores – caso máquinas ou equipamentos em serviço se energizem inesperadamente ou liberem energia armazenada.



Conceito!

ENERGIA ELÉTRICA

forma de energia proveniente do fluxo de corrente elétrica como resultado de uma diferença de potencial entre dois pontos em um campo elétrico.



Conceito!

**ENERGIA
GRAVITACIONAL
OU ENERGIA
POTENCIAL
GRAVITACIONAL**

energia de um objeto (em repouso ou em movimento) exercida pela força gravitacional da terra.

EXEMPLO: QUEDA DE UM OBJETO



Conceito!

ENERGIA HIDRÁULICA

energia obtida a partir da energia potencial de um fluido pressurizado. Sob pressão, o fluido pode movimentar partes móveis de máquinas ou equipamentos.



Conceito!

ENERGIA MECÂNICA

energia que pode ser transferida por meio de uma força sobre um objeto.



Conceito!

ENERGIA PNEUMÁTICA

aquela produzida a partir do ar comprimido dentro de um sistema fechado.



Conceito!

ENERGIA QUÍMICA

tipo de energia contida em um nível molecular dentro de uma substância química. É uma medida da capacidade da substância de se transformar em outra, por meio de uma reação química que libera ou absorve energia.



Conceito!

ENERGIA RADIOATIVA OU ENERGIA NUCLEAR

energia produzida como resultado de uma reação de fissão ou fusão durante a transformação molecular de núcleos atômicos instáveis.

É utilizada em processos específicos e de forma controlada.



Conceito!

ENERGIA TÉRMICA

gerada pela energia cinética dos átomos de uma substância.



Conceito!

ENERGIA RESIDUAL

energia acumulada que pode subsistir após o desligamento da fonte de alimentação, representando perigo para as pessoas expostas.

Deve ser dissipada e eliminada antes da realização do serviço, para que seja atingido o estado de energia zero.

Definições Complementares

ETIQUETA

- Cartão individual de identificação contendo nome, data, hora e razão do bloqueio
- Possui meio de fixação encaixado com segurança à um dispositivo de bloqueio
- Indica que o dispositivo de manobra ou seccionamento de energia; e o equipamento, não podem ser operados até que etiqueta e dispositivo sejam removidos

Definições Complementares

MATRIZ DE BLOQUEIO

- documento ou sistema informatizado que apresenta a identificação das fontes de energia e os pontos de bloqueio associados a cada máquina, equipamento, sistema ou instalação

Definições Complementares

PROCEDIMENTO LOCAL

- Documento escrito que estabelece as diretrizes e os requisitos específicos aplicáveis a determinada diretoria, unidade industrial ou área operacional

Definições Complementares

TRATAMENTO DE ENERGIAS PERIGOSAS

- É a ação de impedir por métodos específicos que a energia perigosa possa ferir pessoas, quando o isolamento de energia não é possível

Definições Complementares

VISITANTE

- Pessoa que – mesmo não estando envolvida diretamente na atividade de intervenção ou manutenção do equipamento, sistema ou instalação bloqueada – deve também aplicar o seu dispositivo individual de bloqueio.

Definições Complementares

ENERGIZADO

- Conectado a uma fonte de energia ou contendo energia residual ou armazenada.

Definições Complementares

ESTADO DE ENERGIA ZERO

- Condição do equipamento, instalação ou sistema, onde todas as formas de energia estão sob controle através de bloqueio e/ou desativadas.
- É o estado ideal para o acesso de pessoas ao equipamento, sistema ou instalação.

Definições Complementares

FONTE DE ENERGIA:

- Qualquer fonte de energia já citada: elétrica, hidráulica, pneumática, química, mecânica, radioativa, gravitacional, residual, térmica.



DISPOSITIVOS DE BLOQUEIO

RAC 04

CADEADO DE BLOQUEIO



- Fechadura portátil acoplada diretamente no equipamento a ser bloqueado ou associado a um dispositivo de bloqueio.

CAIXA DE BLOQUEIO



- Utilizada quando um único ponto precisa ser bloqueado por vários executantes, de uma ou mais equipes.

TRAVAMENTO DE VÁLVULAS



- Disponível em vários modelos para os diferentes tipos de válvulas presentes nos equipamentos.
- Deve-se observar cada tipo para o seu uso correto.

BLOQUEIO DE DISJUNTORES



- Dispositivo que deve ser colocado sempre sobre o disjuntor na posição desligado.

CABO DE BLOQUEIO GERAL



- Bloqueia qualquer tipo de mecanismo de manobra que não tenha um dispositivo de bloqueio específico.

LACRE DE GRUPO



- É utilizado quando um único ponto de energia precisa ser bloqueado por vários executantes.

TRAVAMENTO DE REGISTROS



- Dispositivo disponível em vários modelos, para os diferentes tipos de válvulas presentes nos equipamentos.

RAQUETEAMENTO



- Peça colocada entre duas flanges para a vedação absoluta de uma tubulação.

ETIQUETA DE BLOQUEIO



Utilizada para informar que um equipamento ou sistema não pode ser operado, protegendo pessoas e equipamentos.

Devem:

- Ser duráveis
- Indicar data, hora e razão do bloqueio
- Seguir o formato do procedimento local



ATENÇÃO



Nunca tente energizar um equipamento quando ele tiver esta etiqueta.

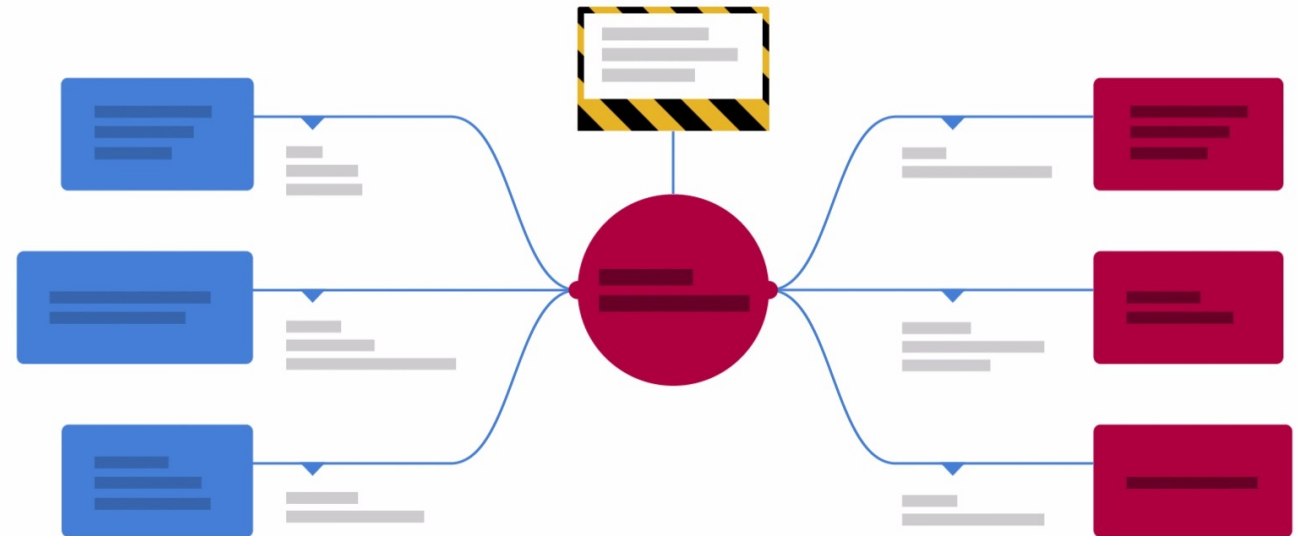
A etiqueta e o cadeado de bloqueio só podem ser removidos pelo executante após a conclusão da sua tarefa.



Você sabe o que é *bowtie* ou
gravata borboleta?

Bowtie:

- uma ferramenta de análise de risco muito eficiente.
- identifica o evento, as barreiras e as consequências.

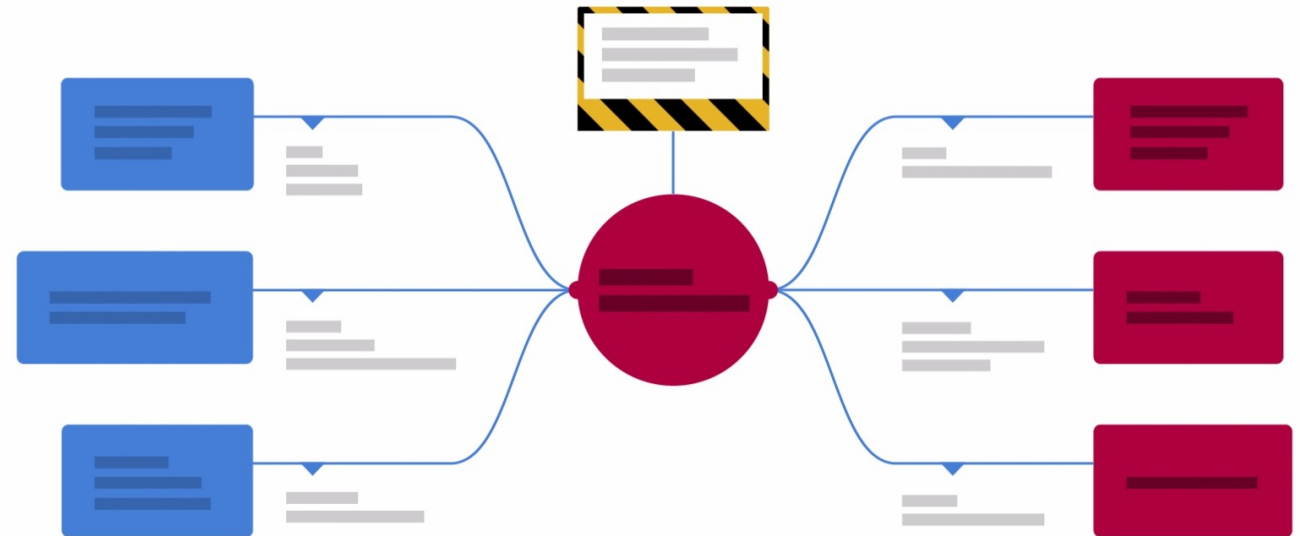


Para os RACs, os bowties auxiliam no entendimento dos requisitos.

Nesse treinamento serão mostrados alguns diagramas bowties sobre os principais eventos dos RACs.

É importante que você conheça essa ferramenta!

Assim, a leitura do documento é fundamental;

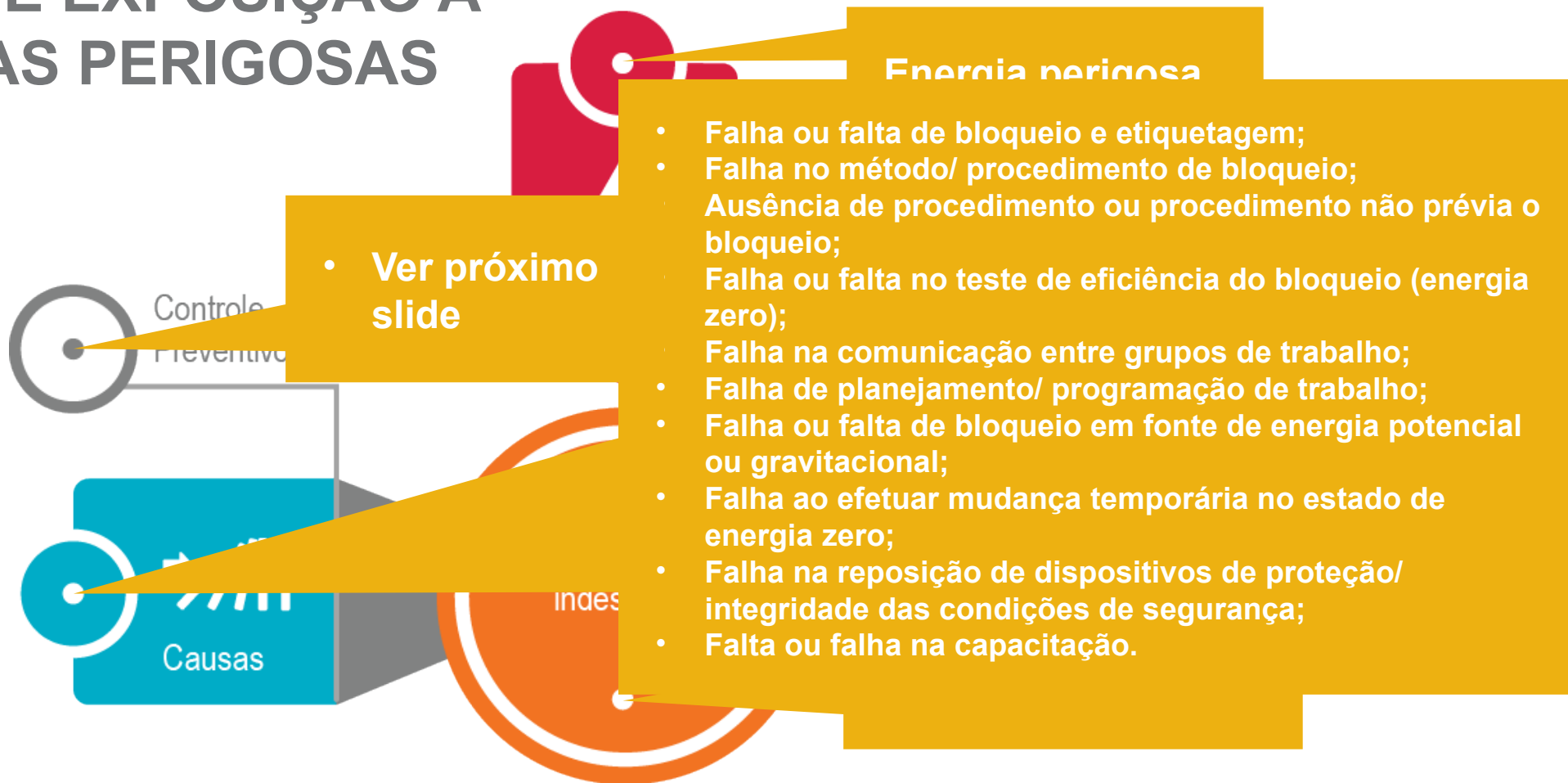


BOWTIE DE EXPOSIÇÃO A ANERGIAS PERIGOSAS

Confira o *bowtie* do RAC 04 com o evento “exposição a energias perigosas”. Clique nas áreas indicadas na imagem e veja mais detalhes sobre ele!



Bowtie DE EXPOSIÇÃO A ENERGIAS PERIGOSAS



Bowtie DE EXPOSIÇÃO A ENERGIAS PERIGOSAS

CONTROLES PREVENTIVOS

FALHA OU FALTA DE BLOQUEIO E ETIQUETAGEM:

- Identificação dos equipamentos e dos dispositivos de manobra ou seccionamento: Procedimento;
- Dispositivos de bloqueio: Equipamento/ Instalação;
- Etiquetas de bloqueio: Equipamento/ Instalação;
- Procedimento de bloqueio: Procedimento;
- Matriz de bloqueio: Procedimento;
- Sistema para gestão das etapas do processo de bloqueio elétrico: Equipamento/ Instalação.

FALHA NO MÉTODO/ PROCEDIMENTO DE BLOQUEIO:

- Procedimento de bloqueio: Procedimento;
- Matriz de Bloqueio: Procedimento;
- Sistema para gestão das etapas do processo de bloqueio elétrico: Equipamento/ Instalação.

AUSÊNCIA DE PROCEDIMENTO OU PROCEDIMENTO NÃO PRÉVIA O BLOQUEIO:

- Procedimento de bloqueio: Procedimento;
- Matriz de bloqueio: Procedimento.

FALHA OU FALTA NO TESTE DE EFICIÊNCIA DO BLOQUEIO (ENERGIA ZERO):

- Procedimento para teste de eficiência do bloqueio (energia zero): Procedimento;
- Sistema para gestão das etapas do processo de bloqueio elétrico: Equipamento/ Instalação.

FALHA NA COMUNICAÇÃO ENTRE GRUPOS DE TRABALHO:

- Profissional único autorizado para confirmação dos bloqueios: Procedimento;
- Bloqueio exclusivo: Procedimento.

FALHA DE PLANEJAMENTO/ PROGRAMAÇÃO DE TRABALHO:

- Profissional único autorizado para confirmação dos bloqueios: Procedimento.

FALHA OU FALTA DE BLOQUEIO EM FONTE DE ENERGIA POTENCIAL OU GRAVITACIONAL:

- Tratamento da energia potencial gravitacional: Procedimento.

FALHA AO EFETUAR MUDANÇA TEMPORÁRIA NO ESTADO DE ENERGIA ZERO:

- Procedimento para mudança temporária no estado de energia zero: Procedimento.

FALHA NA REPOSIÇÃO DE DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO/ INTEGRIDADE DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA:

- Procedimento de desbloqueio das fontes de energia: Procedimento.

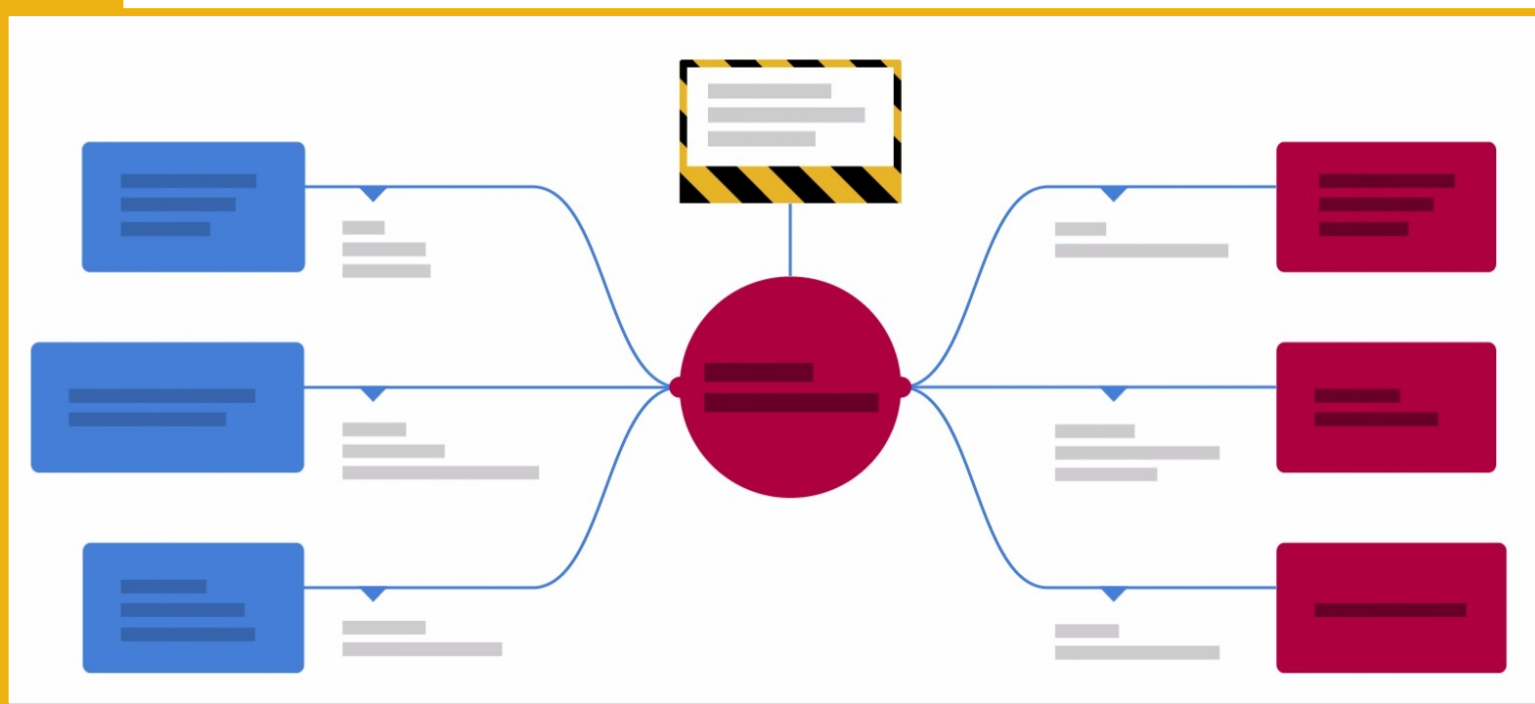
FALTA OU FALHA NA CAPACITAÇÃO:

- Capacitação dos envolvidos no bloqueio de energias perigosas: Capacitação.

Bowtie DE EXPOSIÇÃO A ENERGIAS PERIGOSAS



Para ter acesso aos
bowties na íntegra
**CLIQUE NA
IMAGEM AO LADO:**





PASSOS ESPECÍFICOS PARA BLOQUEIO, IDENTIFICAÇÃO E ZERO ENERGIA

RAC 04

O processo de Bloqueio, Identificação e Zero Energia deve seguir passos específicos para que seja bem executado e efetivo.

PASSO 1:

Identifique o equipamento a ser bloqueado

PASSO 2:

Verifique se todas as fontes de energia estão identificadas

PASSO 3:

Seccione ou interrompa a fonte de energia

O processo de Bloqueio, Identificação e Zero Energia deve seguir passos específicos para que seja bem executado e efetivo.

PASSO 4:

Libere a energia residual, incluindo medidas adicionais que evitem reacumulação de energia

PASSO 5:

Aplique os dispositivos de bloqueio e etiquetagem de cada fonte de energia

PASSO 6:

Realize o teste de verificação de efetividade do bloqueio “energia zero”

Exercitando

a) Passo 1

b) Passo 2

c) Passo 3

d) Passo 4

e) Passo 5

f) Passo 6

1. Identifique o equipamento a ser bloqueado

2. Verifique se todas as fontes de energia estão identificadas

3. Seccione ou interrompa a fonte de energia

4. Libere a energia residual incluindo medidas adicionais que evitem reacumulação de energia

5. Aplique os dispositivos de bloqueio e etiquetagem de cada fonte de energia

6. Realize o teste de verificação de efetividade do bloqueio – energia zero



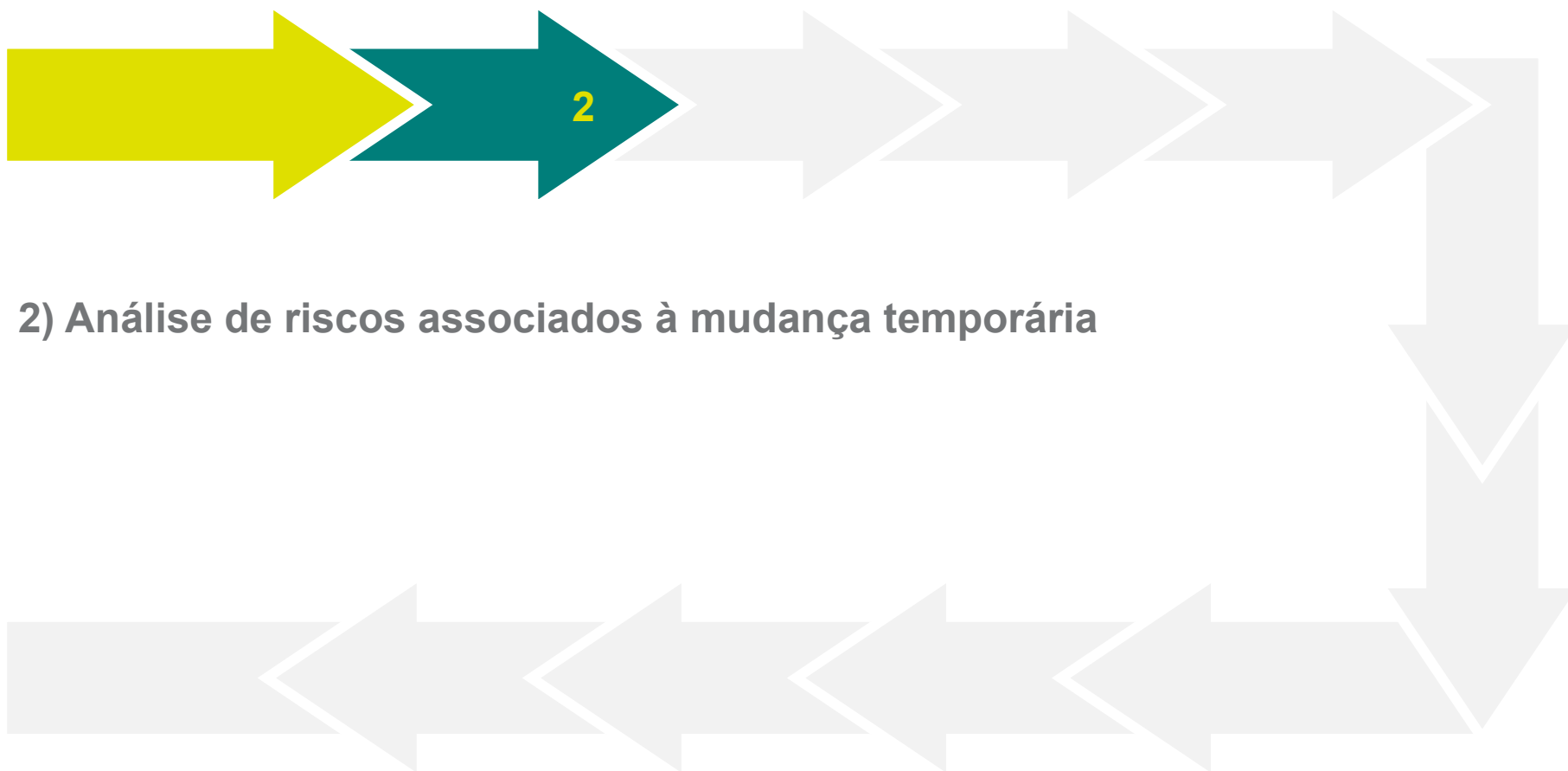
ETAPAS PARA MUDANÇA TEMPORÁRIA NO ESTADO DE ENERGIA ZERO

RAC 04

1) Bloqueio exclusivo da máquina, equipamento ou instalação

1) Bloqueio exclusivo da máquina, equipamento ou instalação

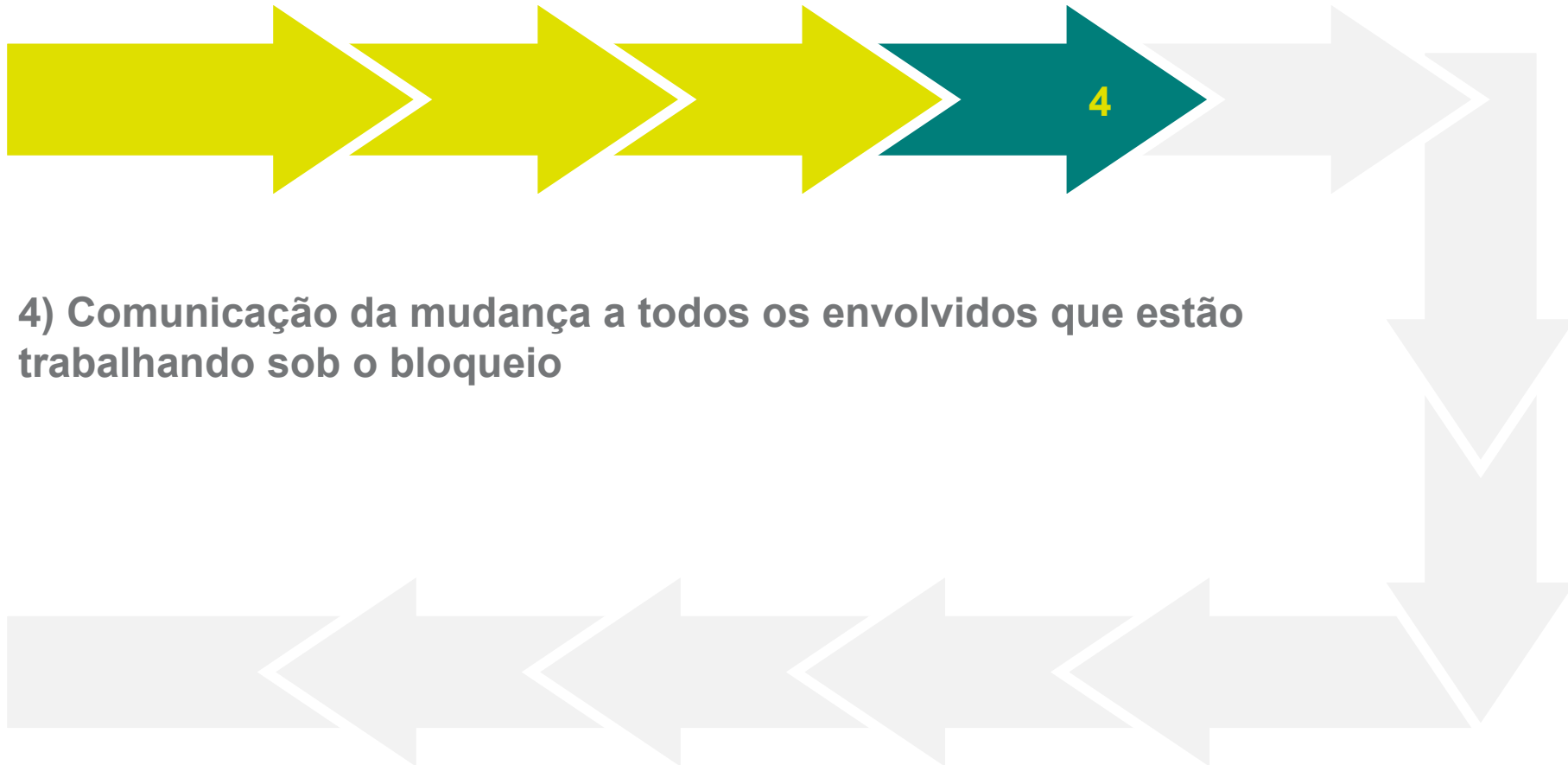
ETAPAS PARA MUDANÇA TEMPORÁRIA NO ESTADO DE ENERGIA ZERO



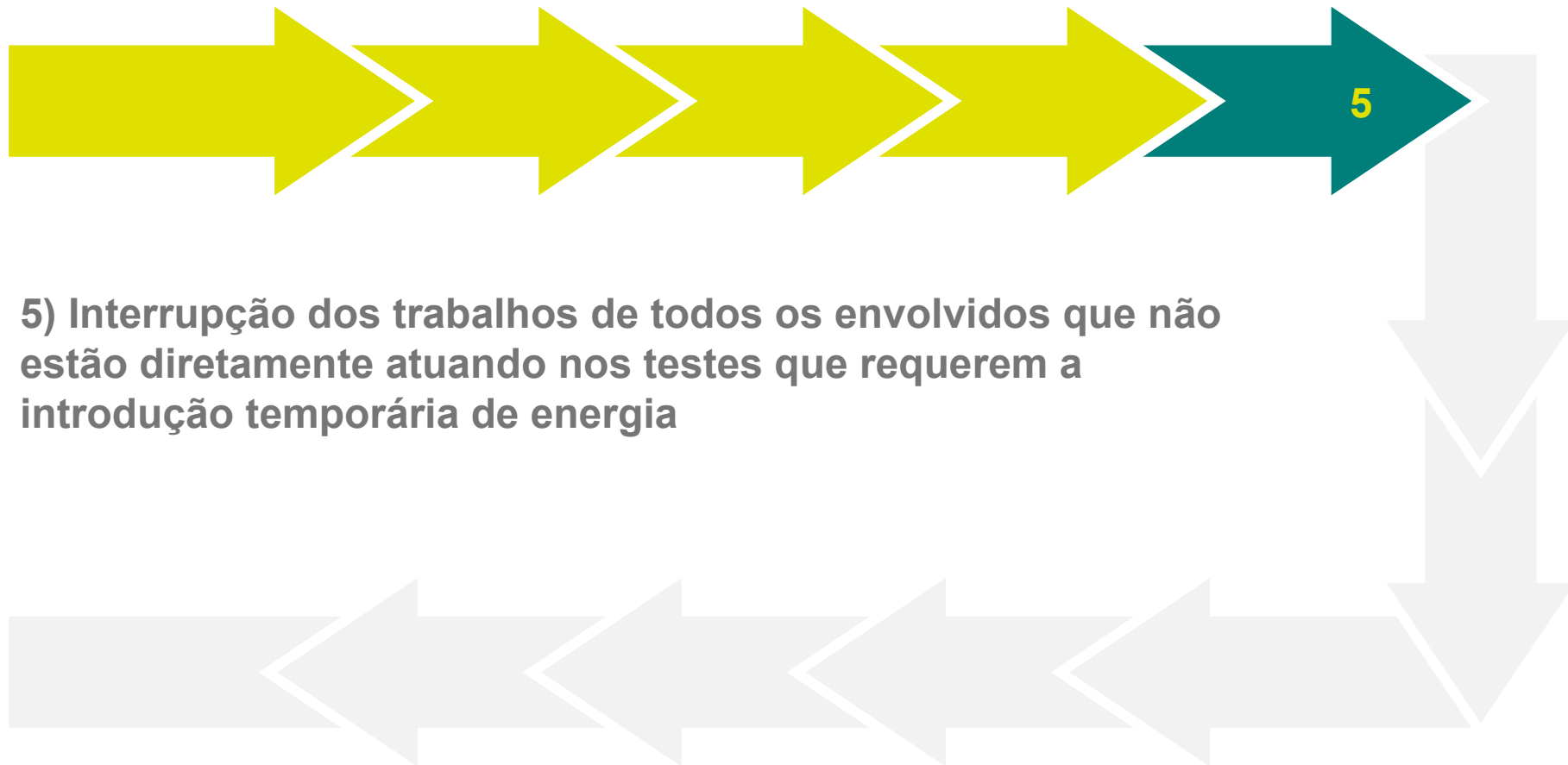
3) Aplicação das medidas de controle requeridas conforme procedimento local

3) Aplicação das medidas de controle requeridas conforme procedimento local

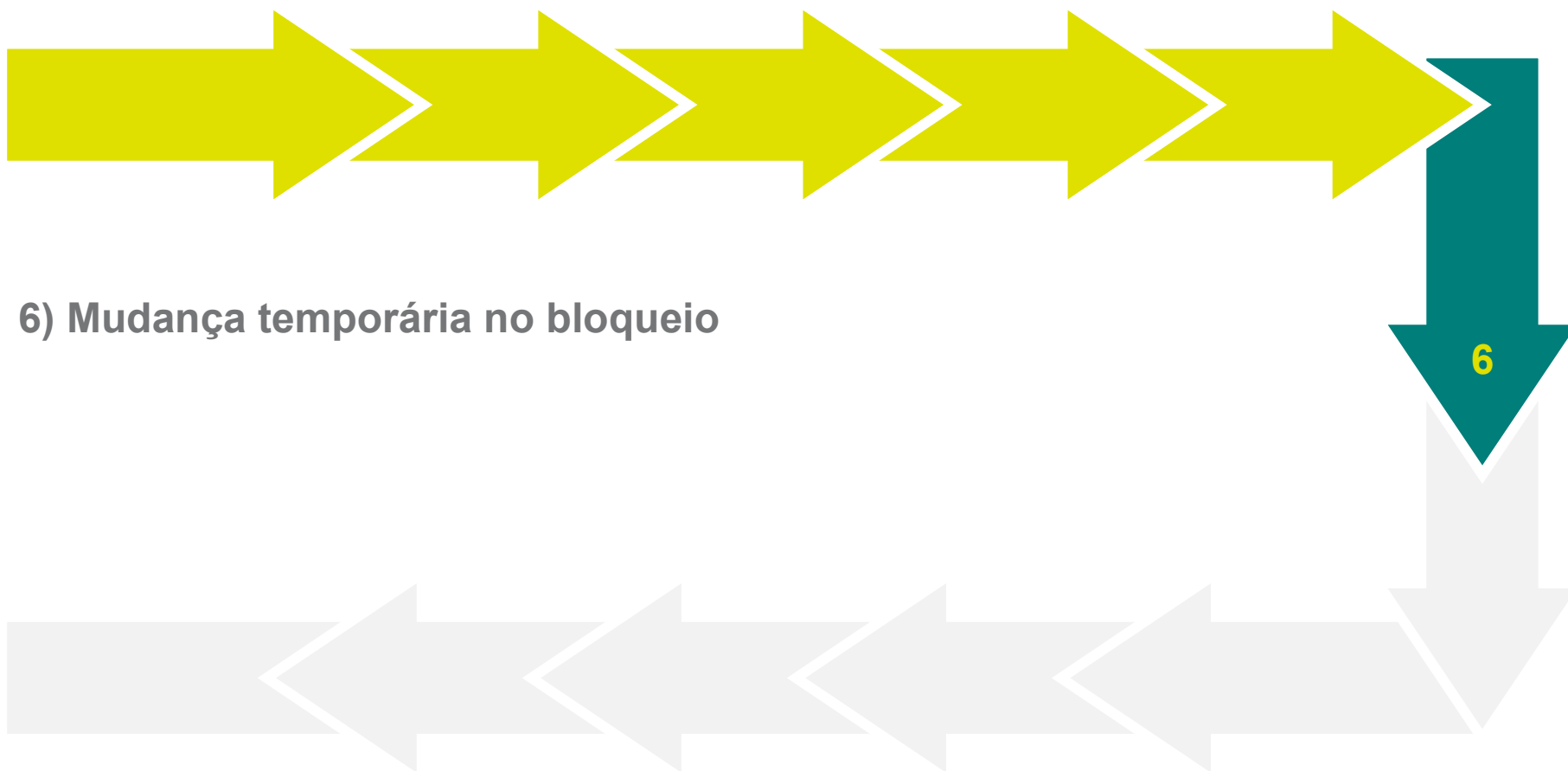
ETAPAS PARA MUDANÇA TEMPORÁRIA NO ESTADO DE ENERGIA ZERO



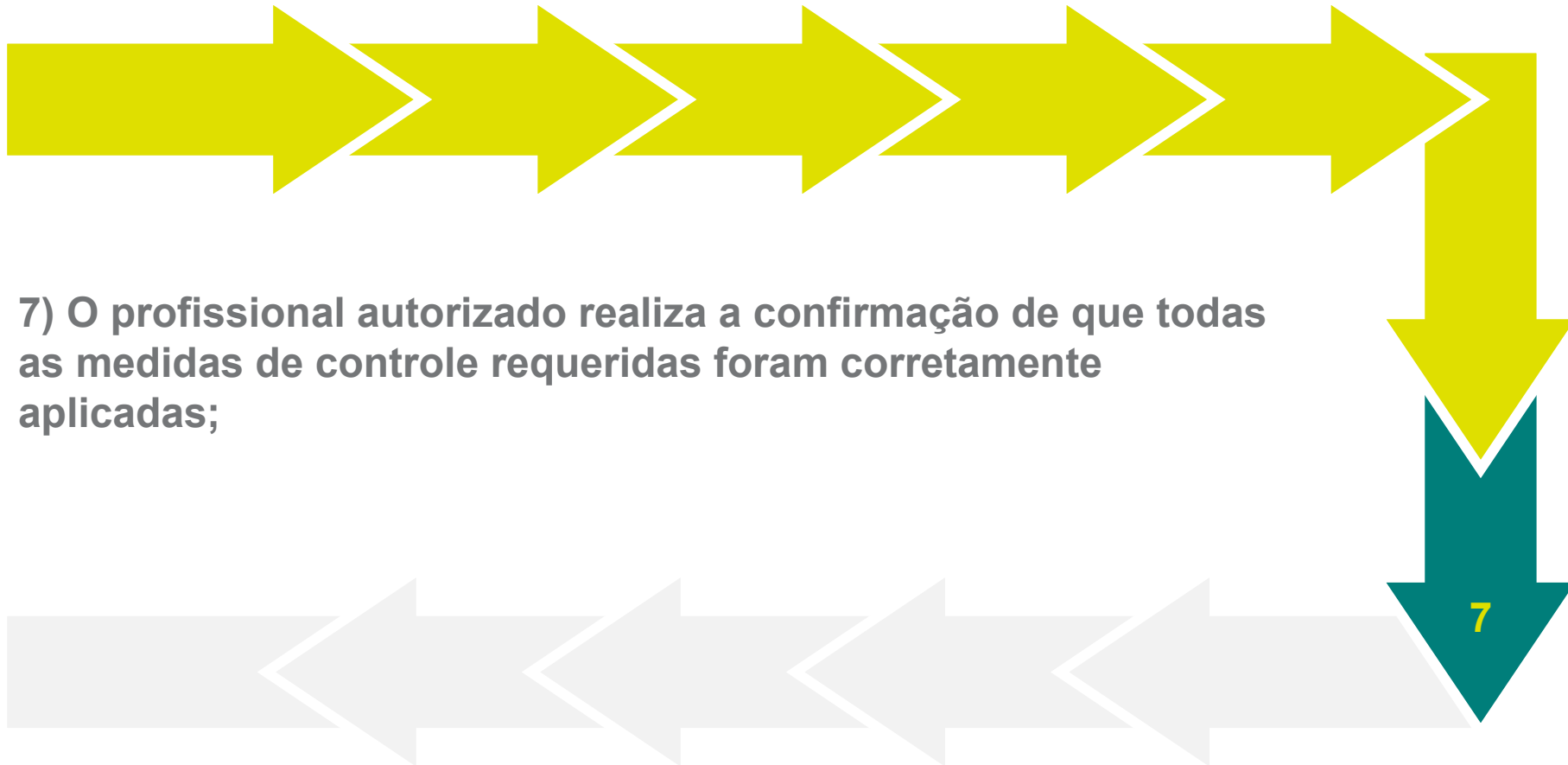
ETAPAS PARA MUDANÇA TEMPORÁRIA NO ESTADO DE ENERGIA ZERO



ETAPAS PARA MUDANÇA TEMPORÁRIA NO ESTADO DE ENERGIA ZERO



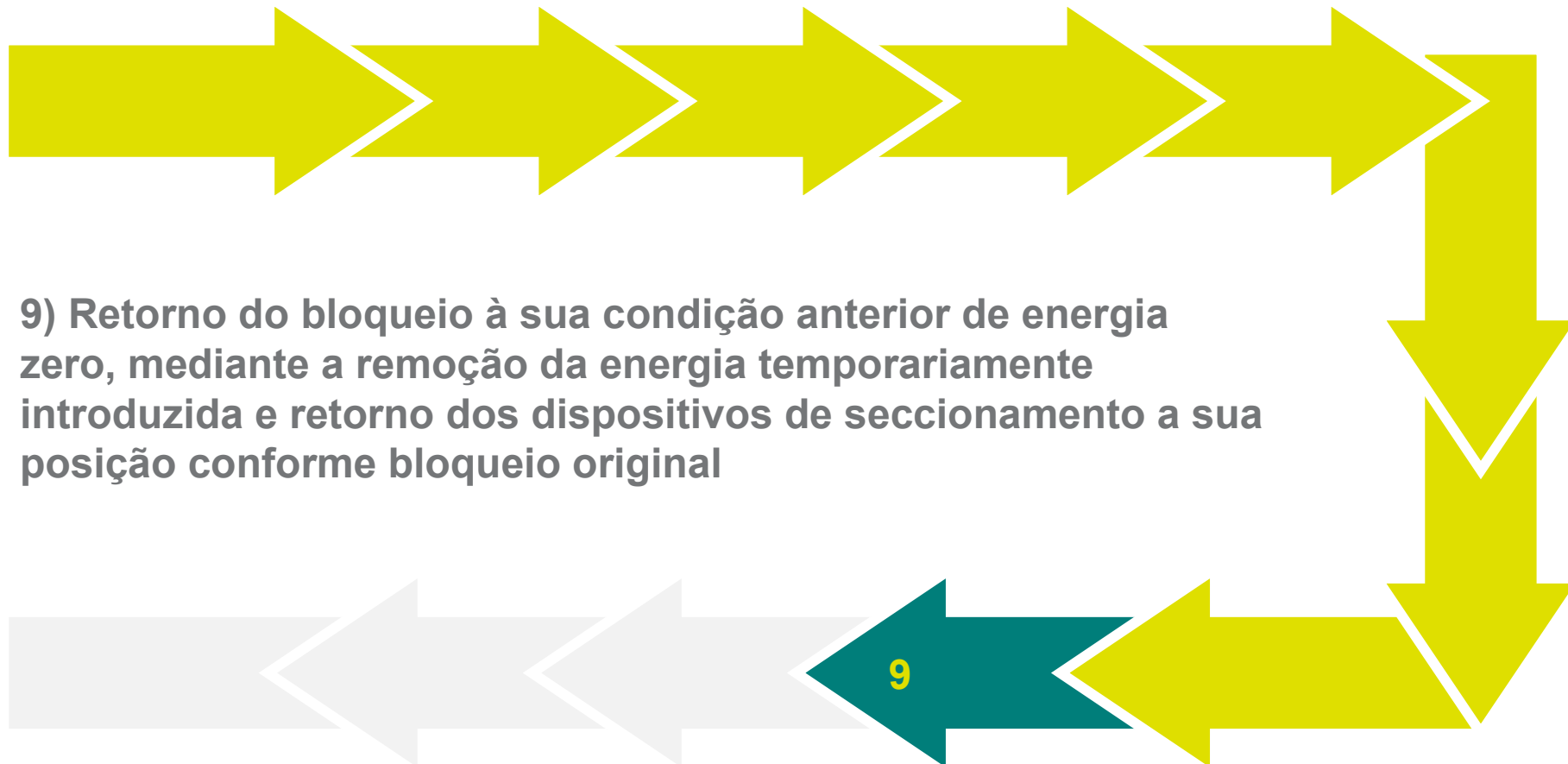
ETAPAS PARA MUDANÇA TEMPORÁRIA NO ESTADO DE ENERGIA ZERO



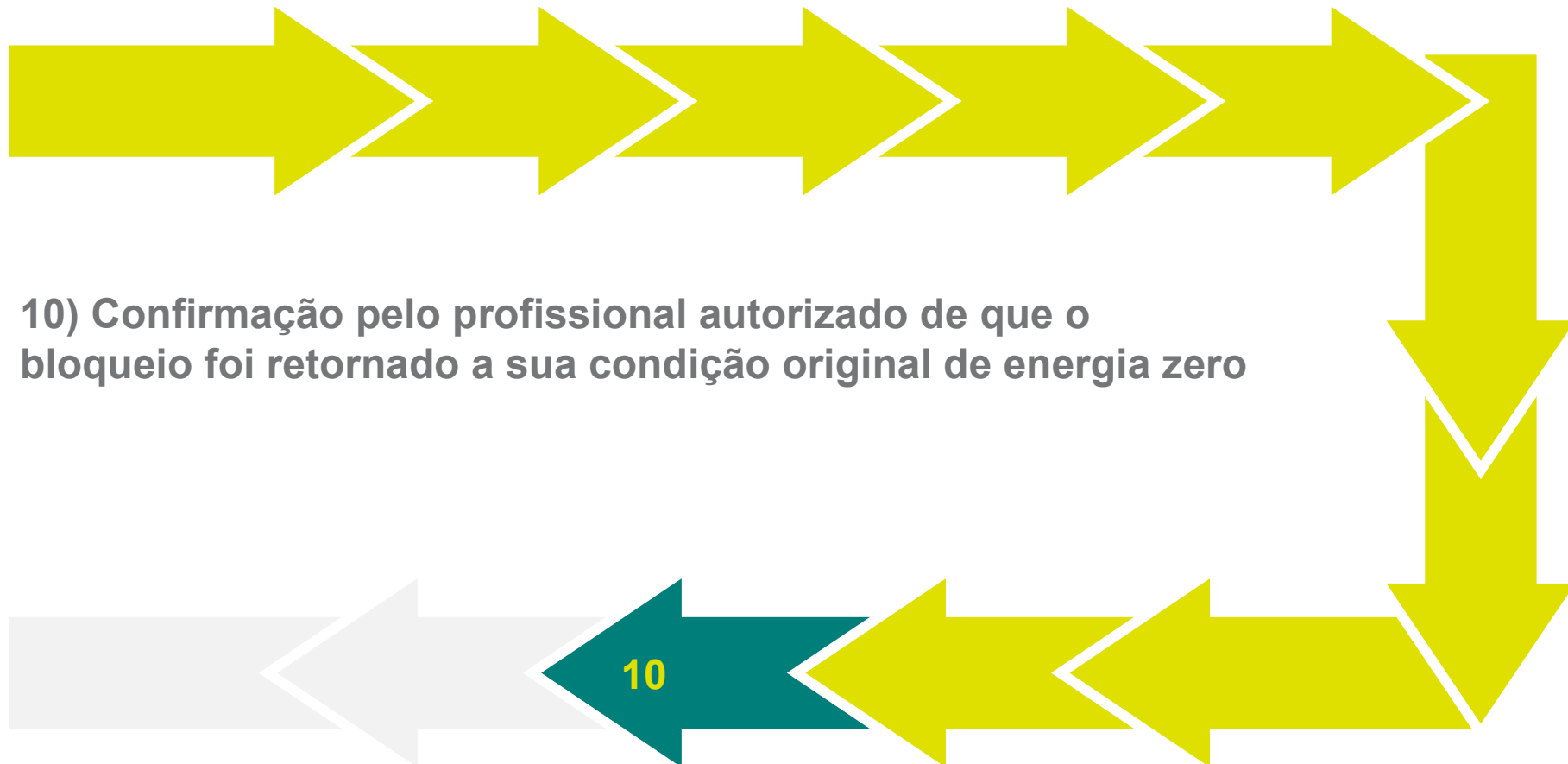
ETAPAS PARA MUDANÇA TEMPORÁRIA NO ESTADO DE ENERGIA ZERO



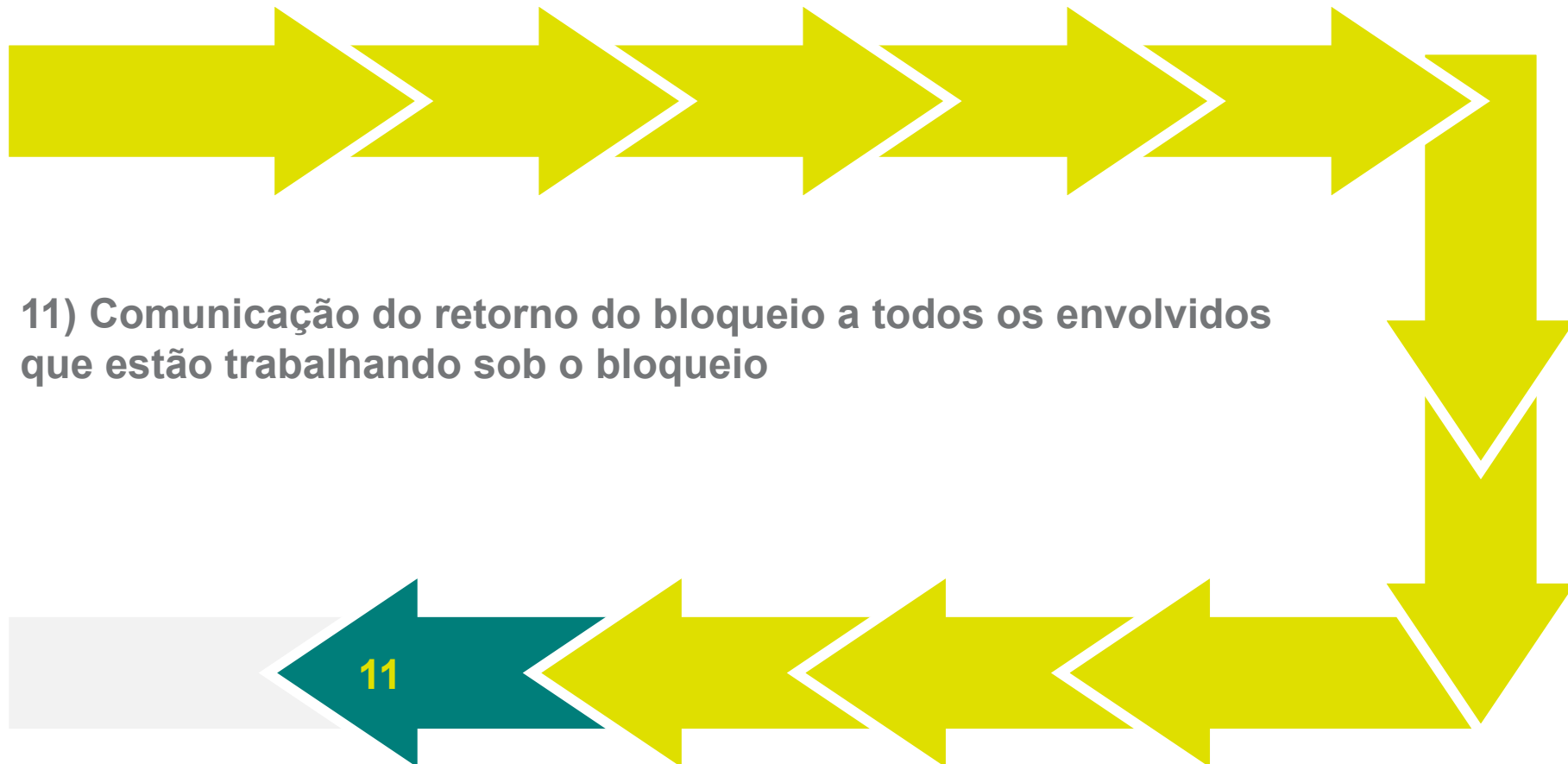
ETAPAS PARA MUDANÇA TEMPORÁRIA NO ESTADO DE ENERGIA ZERO



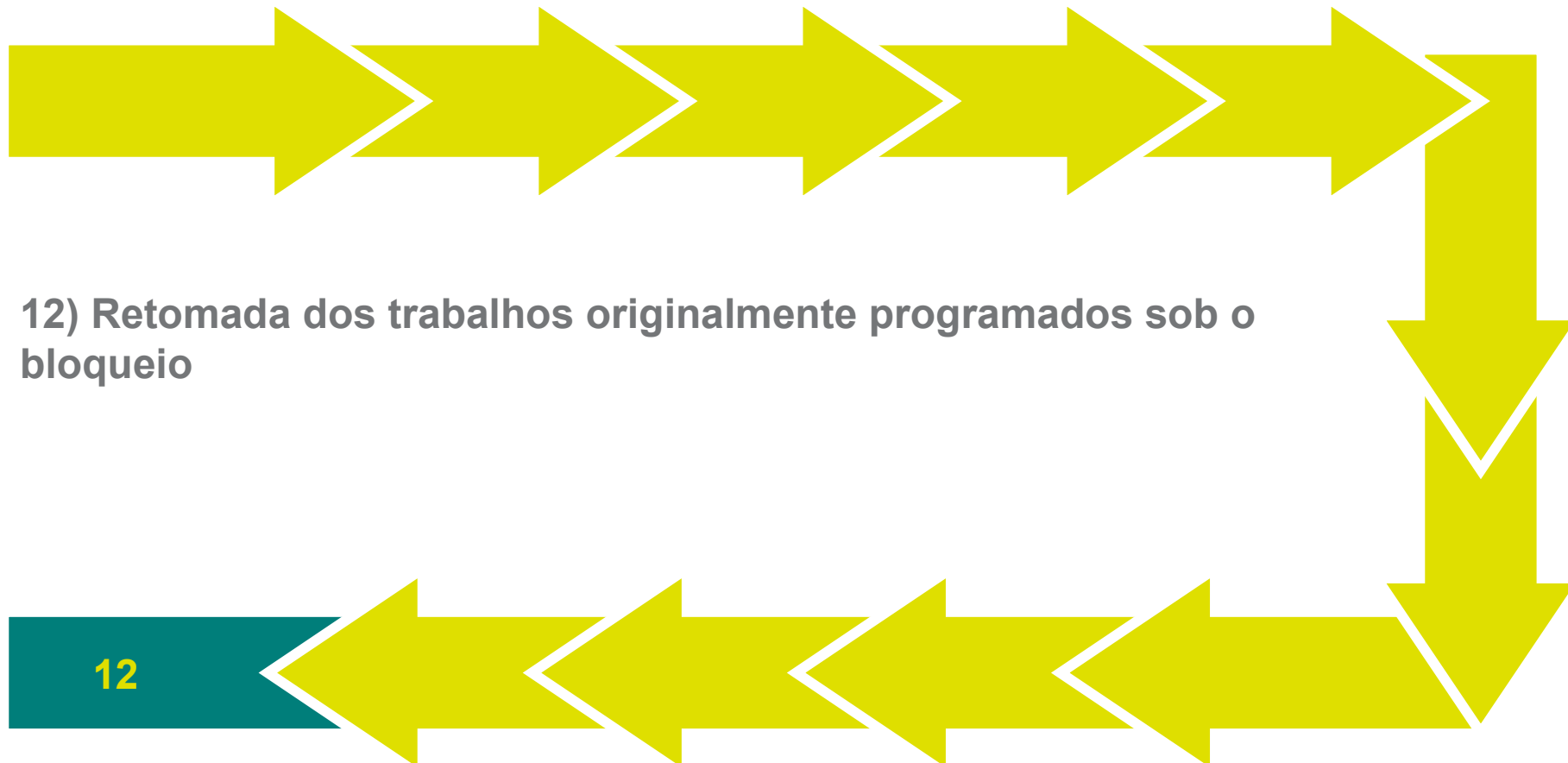
ETAPAS PARA MUDANÇA TEMPORÁRIA NO ESTADO DE ENERGIA ZERO



ETAPAS PARA MUDANÇA TEMPORÁRIA NO ESTADO DE ENERGIA ZERO



ETAPAS PARA MUDANÇA TEMPORÁRIA NO ESTADO DE ENERGIA ZERO





PROCESSO DE DESBLOQUEIO:

RAC 04

O desbloqueio de fontes de energia deve ser precedido de uma avaliação prévia do ambiente de trabalho.

Também deve seguir um **PASSO-A-PASSO** para maior segurança



1) Certifique-se de que todos os envolvidos na manutenção concluíram suas atividades e estão fora da área de risco

O desbloqueio de fontes de energia deve ser precedido de uma avaliação prévia do ambiente de trabalho.

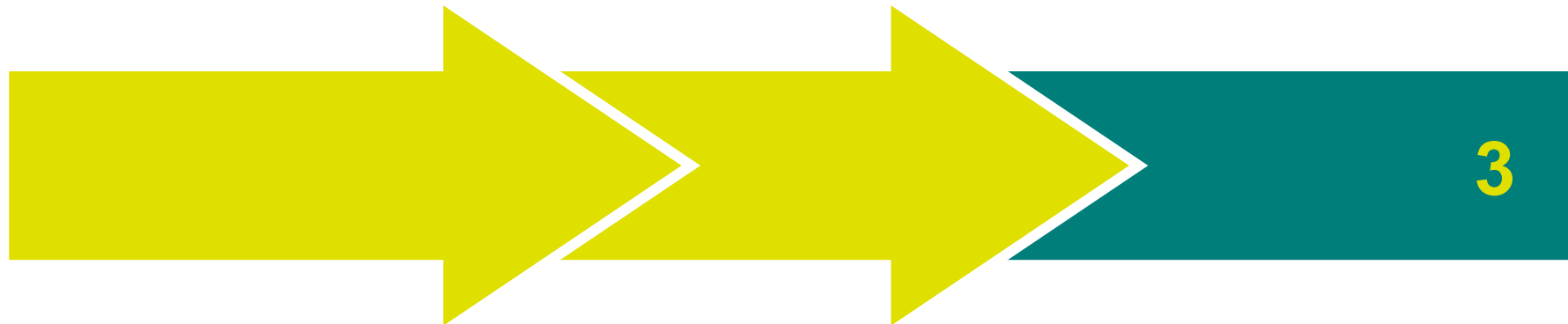
Também deve seguir um **PASSO-A-PASSO** para maior segurança



2) Certifique-se de que todas as ferramentas e peças também foram retiradas

O desbloqueio de fontes de energia deve ser precedido de uma avaliação prévia do ambiente de trabalho.

Também deve seguir um **PASSO-A-PASSO** para maior segurança



3) Certifique-se de que as proteções mecânicas ou elétricas, e as proteções individuais ou coletivas, foram retornadas à condição original

Exercitando

- | | |
|-------------|---|
| a) PRIMEIRO | 1. Todos os envolvidos concluíram suas atividades e estão fora da área de risco |
| b) SEGUNDO | 2. As ferramentas e peças foram retiradas da área de risco |
| c) TERCEIRO | 3. Proteções mecânicas/elétricas, individuais/coletivas, retornaram à sua condição original |



REQUISITOS CONTRA AUSÊNCIA DE PRO, OU PRO NÃO PREVIA O BLOQUEIO

RAC 04

Dentro do RAC 04 temos controles específicos para evitar situações indesejadas, como:

- ausência de um PRO – procedimento operacional, ou quando o PRO não previa o bloqueio.

Quais são os controles estabelecidos no RAC contra essas possíveis situações?

O RAC 04 determina a adoção de um procedimento de bloqueio e da matriz de bloqueio, que deve apresentar no mínimo a identificação das fontes de energia e dos pontos de bloqueio.

EXEMPLO EVENTO INDESEJADO



Durante uma atividade de manutenção preventiva na sala elétrica da subestação, um empregado se expõe a um arco elétrico.

FATORES CONTRIBUINTES PARA ESTE INCIDENTE:

1. O empregado teve o entendimento de que o bloqueio do primário seria suficiente, quando no cenário real havia outra fonte de energia
2. O Diagrama unifilar e a matriz de bloqueio estavam desatualizados, e houve ausência de projetos da SE e da contingência
3. Havia dúvidas de como fazer o teste de verificação de tensão
4. A explicação das atividades a serem realizadas foi feita sem a presença do acidentado, o que é falha em treinamento

Quais requisitos do RAC 04 poderiam evitar o incidente?

Um procedimento de bloqueio e uma matriz de bloqueio, devidamente conhecidos e seguidos.



IMPORTANTE

- O Diagrama Unifilar e a Matriz de Bloqueio devem sempre estar atualizados.
- Todos os empregados devem ser devidamente treinados nos procedimentos e na matriz de bloqueio.



REQUISITOS CONTRA FALHA NO MÉTODO / PROCEDIMENTO DE BLOQUEIO

RAC 04

Falhas no método ou no procedimento de bloqueio são previstas em requisitos específicos.

Controles estabelecidos:

- Procedimento de bloqueio;
- Matriz de bloqueio;
- Sistema para gestão das etapas do processo de bloqueio elétrico.

EXEMPLO EVENTO INDESEJADO



Imagine que empregados estavam na área interna do disco de pelotamento, realizando limpeza com uso de ar comprimido, quando sentiram o disco balançar. Todos saíram da área interna do disco e foram verificar o que estava acontecendo. Constataram falha no sistema de bloqueio mecânico implementado, ou talha mecânica.

PRINCIPAIS FATORES:

Falha em Bloquear ou Prender, e a talha, neste caso, que identificamos que não é o melhor dispositivo para bloqueio do disco.

Quais requisitos do RAC 04 poderiam evitar o incidente?

O RAC 04 indica:

- **ter e respeitar o Procedimento de bloqueio**
- **Matriz de bloqueio**
- **Sistema para gestão das etapas do processo de bloqueio elétrico**



IMPORTANTE

**RESPEITE SEMPRE O
PROCEDIMENTO.**



REQUISITOS CONTRA FALHA OU FALTA DE TESTE DE EFICIÊNCIA DO BLOQUEIO (ENERGIA ZERO)

RAC 04

O RAC 04 possui requisitos contra falha ou falta de teste de eficiência do bloqueio (energia zero). São eles:

- Procedimento para teste de eficiência do bloqueio (energia zero)
- Sistema para gestão das etapas do processo de bloqueio elétrico

EXEMPLO EVENTO INDESEJADO



Foi solicitado o bloqueio do acionamento da árvore do filtro às 11 horas do sábado. A operação gerou a caixa de bloqueio para o equipamento e liberou para a execução. A intervenção de reparo mecânico só aconteceu na segunda-feira.

Na terça-feira, às 8 horas, no momento de abertura da caixa de bloqueio foi constatado que o teste de confirmação não estava preenchido.

EXEMPLO EVENTO INDESEJADO



Neste momento, a operação resolveu realizar o teste de confirmação para assinatura e posterior retirada do bloqueio.

Durante o teste percebeu que o equipamento estava energizado. O que leva a concluir que a intervenção foi realizada com o equipamento pronto para partir. A equipe elétrica verificou o painel e identificou que o disjuntor estava energizado, o que possibilitaria o acionamento do filtro via painel local.

PRINCIPAIS FATORES:

O Disjuntor sem dispositivo adequado para bloqueio o Operador não realizou o teste de confirmação do bloqueio para gerar a caixa, tendo liberado para execução da atividade como principais fatores para que este tipo de incidente ocorresse.

Quais requisitos do RAC 04 poderiam evitar o incidente?

O RAC 04 indica:

- Devemos ter e respeitar o Procedimento para teste de verificação de efetividade do bloqueio (“energia zero”)
- Sistema para gestão das etapas do processo de bloqueio elétrico



IMPORTANTE

Nunca deixe de realizar o teste de verificação de efetividade do bloqueio.

Este procedimento pode salvar uma vida.



REQUISITOS CONTRA FALHA OU FALTA DE BLOQUEIO E IDENTIFICAÇÃO

RAC 04

- Identificação dos equipamentos e dos dispositivos de manobra ou seccionamento
- Dispositivos e etiquetas de bloqueio
- Procedimento de bloqueio
- Matriz de bloqueio
- Sistema para gestão das etapas do processo de bloqueio elétrico

EXEMPLO EVENTO INDESEJADO



Seguindo a programação do dia, foi realizado o bloqueio em determinado transportador de correia para a realização das atividades de vulcanização. Para as atividades na correia foi montado um andaime para auxiliar no reparo. Porém não foi solicitado o bloqueio em uma máquina de pátio próxima, que se deslocou, colidindo com o andaime.

PRINCIPAIS FATORES:

- Deficiência no planejamento ocasionando falha na solicitação do bloqueio
- Falha devida a não identificação dos riscos pela equipe de executantes

Quais requisitos do RAC 04 poderiam evitar o incidente?

- Identificação dos equipamentos e dos dispositivos de manobra ou seccionamento
- Dispositivos e etiquetas de bloqueio
- Procedimento de bloqueio
- Matriz de bloqueio
- Sistema para gestão das etapas do processo de bloqueio elétrico



LEMBRANDO

O RAC 4 determina contra a falha ou falta de bloqueio e identificação os seguintes requisitos:

- Identificação dos equipamentos e dos dispositivos de manobra ou seccionamento
- Dispositivos e etiquetas de bloqueio
- Procedimento de bloqueio
- Matriz de bloqueio
- Sistema para gestão das etapas do processo de bloqueio elétrico



REQUISITOS CONTRA FALHA DE PLANEJAMENTO / PROGRAMAÇÃO DE TRABALHO

RAC 04

O RAC 04 determina a designação de um profissional autorizado, para confirmar se todos os bloqueios necessários foram corretamente efetuados – caso haja mais de uma equipe envolvida em atividades, em um mesmo equipamento bloqueado, ou em caso de bloqueio exclusivo.

EXEMPLO EVENTO INDESEJADO



Durante uma manutenção preventiva no transportador de correia, uma equipe de manutenção composta por 5 empregados da Vale – após ter sido orientada pelo líder da atividade, a pegar carona na caixa de bloqueio de uma empresa contratada – deu início à atividade de retirada das proteções laterais do transportador. Um empregado entrou na parte interna do transportador e foi surpreendido pelo acionamento da correia. Desequilibrado, caiu de uma altura de 5 metros.

**FATOR
CONTRIBUINTE:**

Desvio intencional de padrões de trabalho

**O QUE É UMA
VIOLAÇÃO GRAVE!**

Quais requisitos do RAC 04 poderiam evitar o incidente?

- Designação de um profissional autorizado para confirmar se todos os bloqueios necessários foram corretamente efetuados – caso haja mais de uma equipe envolvida em atividades, em um mesmo equipamento bloqueado, ou em caso de bloqueio exclusivo.

*** Pensar e agir da forma correta
é sempre o melhor.**

**Afinal, para nós, a vida está
em primeiro lugar!**



**REQUISITOS CONTRA FALHA NA
COMUNICAÇÃO ENTRE GRUPOS
DE TRABALHO**

RAC 04

O RAC 04 determina os seguintes cuidados:

- Designação de um profissional autorizado para confirmar se todos os bloqueios necessários foram corretamente efetuados – caso haja mais de uma equipe envolvida, em atividades em um mesmo equipamento bloqueado, ou em caso de bloqueio exclusivo.
- Bloqueio exclusivo – modalidade na qual um equipamento ou partes deste encontram-se disponibilizados para a execução de atividades –exclusivamente para uma equipe de trabalho, ficando indisponível para intervenções de manutenção por outras equipes.

EXEMPLO EVENTO INDESEJADO



O especialista em revestimento da empresa contratada A foi puxado por uma correia transportadora, enquanto se encontrava trabalhando sobre ela, preparando a superfície interna do chute para instalação de novas telas cerâmicas.


A correia foi acionada remotamente, em resultado da solicitação de um técnico de automação da empresa contratada B, que estava trabalhando na mesma correia.

FATOR CONTRIBUINTE:

- O PCM (Planejamento e Controle da Manutenção) não estava ciente das tarefas simultâneas no transportador de correia naquele dia
- Não houve comunicação ou registro das tarefas simultâneas no transportador de correia à Sala de Controle
- Houve falta de alinhamento consistente no gerenciamento de riscos pela liderança
- O procedimento e a matriz de bloqueio não se encontravam atualizados
- Foi identificada a falta de familiaridade com os equipamentos e com o design da estrutura da Planta por parte do provedor de serviços (empresa contratada)

Quais requisitos do RAC 04 poderiam evitar o incidente?

- Designação de um profissional autorizado para confirmar se todos os bloqueios necessários foram corretamente efetuados, visto que havia mais de uma equipe envolvida nas atividades em um mesmo equipamento bloqueado.
- Bloqueio exclusivo.

A yellow asterisk icon with six points, used as a bullet point.

**O cuidado no que deve ser
feito tem impacto direto no
que pode ser evitado. Pense
nisso!**



REQUISITOS CONTRA FALHA OU FALTA DE BLOQUEIO EM FONTE DE ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL

RAC 04

O RAC 04 possui requisitos contra falha ou falta de bloqueio em fonte de energia potencial gravitacional

- Matriz de bloqueio;
- Tratamento da energia potencial gravitacional.

EXEMPLO EVENTO INDESEJADO



O especialista em revestimento da empresa contratada A foi puxado por uma correia transportadora, enquanto se encontrava trabalhando sobre ela, preparando a superfície interna do chute para instalação de novas telas cerâmicas.

A correia foi acionada remotamente, em resultado da solicitação de um técnico de automação da empresa contratada B, que estava trabalhando na mesma correia.

PRINCIPAIS FATORES:

- movimentação do carro tensor da correia transportadora por quebra das engrenagens do guincho,
- atividade autorizada e realizada sem o completo bloqueio das energias envolvidas
- quebra do guincho devido à sobrecarga por erro de projeto/instalação
- falha no processo de manutenção

Quais requisitos do RAC 04 poderiam evitar o incidente?

- **Matriz de bloqueio**
- **Tratamento da energia potencial gravitacional**



REQUISITOS CONTRA FALHA AO EFETUAR MUDANÇA TEMPORÁRIA NO ESTADO DE ENERGIA ZERO

RAC 04

O RAC 04 determina um procedimento para mudança temporária no estado de energia zero

EXEMPLO EVENTO INDESEJADO




Durante a inspeção na cremalheira de giro, na atividade de manutenção, o empregado foi informado sobre a necessidade de sair do local, pois o equipamento entraria em operação. Ao sair da cremalheira, o equipamento começou o movimento de giro e o empregado saiu pelo vão entre os trucks com o auxílio do fiscal que acompanhava a atividade.

FATOR CONTRIBUINTE:

Falha em bloqueio e etiquetagem devido à mudança temporária no estado de energia zero.

Quais requisitos do RAC 04 poderiam evitar o incidente?

- Procedimento para mudança temporária no estado de energia zero

 **Pensar e agir da forma correta
é sempre o melhor, afinal para
nós a vida está em primeiro
lugar!**

Tarefas que requerem uma mudança temporária no estado de energia zero, com a introdução temporária de energia para a realização de testes em máquinas, equipamentos ou instalações sob o bloqueio, **devem seguir as seguintes etapas:**

- I. Bloqueio exclusivo da máquina, equipamento ou instalação;
- II. Análise de riscos associados à mudança temporária;
- III. Aplicação das medidas de controle requeridas conforme procedimento local;
- IV. Comunicação da mudança a todos os envolvidos que estão trabalhando sob o bloqueio;

Tarefas que requerem uma mudança temporária no estado de energia zero, com a introdução temporária de energia para a realização de testes em máquinas, equipamentos ou instalações sob o bloqueio, **devem seguir as seguintes etapas:**

- V. Interrupção dos trabalhos de todos os envolvidos que não estão diretamente atuando nos testes que requerem a introdução temporária de energia;
- VI. Mudança temporária no bloqueio;
- VII. Confirmação pelo profissional autorizado de que todas as medidas de controle requeridas foram corretamente aplicadas;
- VIII. Realização dos testes;

Tarefas que requerem uma mudança temporária no estado de energia zero, com a introdução temporária de energia para a realização de testes em máquinas, equipamentos ou instalações sob o bloqueio, **devem seguir as seguintes etapas:**

- IX. Retorno do bloqueio à sua condição anterior de energia zero, mediante a remoção da energia temporariamente introduzida e retorno dos dispositivos de seccionamento a sua posição conforme bloqueio original;
- X. Confirmação pelo profissional autorizado de que o bloqueio foi retornado a sua condição original de energia zero;
- XI. Comunicação do retorno do bloqueio a todos os envolvidos que estão trabalhando sob o bloqueio;
- XII. Retomada dos trabalhos originalmente programados sob o bloqueio.



**REQUISITOS CONTRA FALHA NA
REPOSIÇÃO DE DISPOSITIVOS DE
PROTEÇÃO / INTEGRIDADE DAS
CONDIÇÕES DE SEGURANÇA**

RAC 04

O RAC 04 determina que seja realizado o procedimento de desbloqueio das fontes de energia.

EXEMPLO EVENTO INDESEJADO




Uma equipe da elétrica desbloqueou os amostradores AM 01 /AM 02, que estavam com as caixas liberadas, acionando o operador para efetuar testes dos transportadores/equipamentos da amostragem. Ao realizar checklist para iniciar os testes do cortador primário, que fica no chute de transferência da TRC 03 F, o operador verificou a presença de empregado da Contratada dentro do chute, para iniciar a desmontagem do andaime, podendo ser arrastado pelo acionamento do cortador.

FATOR CONTRIBUINTE:

- Ausência de bloqueio no cortador do chute de transportadora C 3 F no momento da desmontagem.
- O relatório da programação passada do PCM para a Contratada não contemplava o bloqueio do cortador

Quais requisitos do RAC 04 poderiam evitar o incidente?

- adoção adequada do procedimento de desbloqueio das fontes de energia.

A yellow asterisk icon with six points, used as a bullet point.

**O cuidado no que deve ser
feito tem impacto direto no
que pode ser evitado. Pense
nisso!**

O processo de desbloqueio da(s) fonte(s) de energia deve incluir, no mínimo, a confirmação de que:

- I. Todos os envolvidos concluíram suas atividades e estão fora da área de risco
- II. As ferramentas e peças foram retiradas da área de risco
- III. As proteções mecânicas ou elétricas, individuais ou coletivas, foram retornadas à sua condição original



REQUISITOS CONTRA FALTA OU FALHA NA CAPACITAÇÃO

RAC 04

O RAC 04 possui um cuidado claro contra falta ou falha na capacitação que é o treinamento adequado dos envolvidos em bloqueio de energias perigosas.

EXEMPLO EVENTO INDESEJADO



Dois aprendizes e um profissional experiente estavam envolvidos na atividade de verificar e reapertar a base de determinada correia transportadora. Os dois aprendizes não efetuaram o bloqueio de energia, aproveitando o bloqueio efetuado pelo profissional experiente, que foi o único que colocou seu cadeado.

PRINCIPAIS FATORES CONTRIBUINTES:

1. falha em capacitação
2. falta de disciplina operacional
3. descumprimento de padrão de bloqueio.

Quais requisitos do RAC 04 poderiam evitar o incidente?

- Capacitação dos envolvidos em bloqueio de energias perigosas



PAPÉIS E RESPONSABILIDADES:

RAC 04

Papéis e responsabilidades dos envolvidos em alguma atividade contemplada no RAC 04.

Empregados envolvidos em processos de bloqueio de energias perigosas devem:

- Cumprir os requisitos estabelecidos no RAC 04 e em procedimentos locais;
- Exercer o direito de recusa, quando identificada irregularidade no processo de bloqueio.

**Todos os empregados
Vale, contratados e
visitantes:**

- Devem Exercer o direito de recusa, quando identificada irregularidade no processo de bloqueio;
- Além de cumprir os requisitos estabelecidos no RAC 04 e em procedimentos locais.



É essencial que você assuma o compromisso de entender, seguir, respeitar e compartilhar o RAC 04, bem como os seus procedimentos e cuidados no seu dia a dia de trabalho.

Afinal, você já sabe, aqui na Vale a vida está em primeiro lugar!

Confira os cursos dos outros RACs.

Aplique os conhecimentos
adquiridos no seu dia a dia.

E bom trabalho.

PARABÉNS