

5



Segurança com eletricidade  
**ROTINAS DE TRABALHO**  
PROCEDIMENTOS

INSTALAÇÕES DESENERGIZADAS

LIBERAÇÃO PARA SERVIÇOS

SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

INSPEÇÕES DE ÁREAS, SERVIÇOS, FERRAMENTAL E  
EQUIPAMENTO

# INSTALAÇÕES DESENERGIZADAS

## Objetivo

Definir procedimentos básicos para execução de atividades/trabalhos em sistema e instalações elétricas desenergizadas.

## Âmbito de aplicação

Aplica-se às áreas envolvidas direta ou indiretamente no planejamento, programação, coordenação e execução das atividades, no sistema ou instalações elétricas desenergizadas.

## Conceitos básicos

Impedimento de equipamento

Isolamentos elétricos do equipamento ou instalação, eliminando a possibilidade de energização indesejada, indisponibilizando à operação enquanto permanecer a condição de impedimento.

Responsável pelo serviço

Empregado da empresa ou de terceirizada que assume a coordenação e supervisão efetiva dos trabalhos.

É responsável pela viabilidade da execução da atividade e por todas as medidas necessárias à segurança dos envolvidos na execução das atividades, de terceiros, e das instalações, bem como por todos os contatos em tempo real com a área funcional responsável pelo sistema ou instalação.

PES – Pedido para Execução de Serviço

Documento emitido para solicitar a área funcional responsável pelo sistema ou instalação, o impedimento de equipamento, sistema ou instalação, visando a realização de serviços.

Deve conter as informações necessárias à realização dos serviços, tais como: descrição do serviço, número do projeto, local, trecho/equipamento isolado, data, horário, condições de isolamento, responsável, observações, emitente, entre outros.

AES – Autorização para Execução de Serviço

É a autorização fornecida pela área funcional, ao responsável pelo serviço, liberando e autorizando a execução dos serviços. A AES é parte integrante do documento PES.

Desligamento Programado

Toda interrupção programada do fornecimento de energia elétrica, deve ser comunicada aos clientes afetados formalmente com antecedência contendo data, horário e duração pré-determinados do desligamento.

### Desligamento de Emergência

Interrupção do fornecimento de energia elétrica sem aviso prévio aos clientes afetados, se justifica por motivo de força maior, caso fortuito ou pela existência de risco iminente à integridade física de pessoas, instalações ou equipamentos.

### Interrupção Momentânea

Toda interrupção provocada pela atuação de equipamentos de proteção com religamento automático.

## Procedimentos gerais de segurança

Todo serviço deve ser planejado antecipadamente e executado por equipes devidamente treinadas e autorizadas de acordo com a NR-10 da portaria 3214/MTB/78 e com a utilização de equipamentos aprovados pela empresa e em boas condições de uso.

O responsável pelo serviço, deverá estar devidamente equipado com um sistema que garanta a comunicação confiável e imediata área funcional responsável pelo sistema ou instalação durante todo o período de execução da atividade.

## Procedimentos gerais para serviços programados

O empregado que coordenar a execução das atividades/trabalhos em sistema e instalações elétricas desenergizadas, terá como responsabilidades:

- Apresentar os projetos a serem analisados, com os respectivos estudos de viabilidade, tempo necessário para execução das atividades/trabalhos;
- Definir os recursos materiais e humanos para cumprimento do planejado;
- Entregar os projetos que envolverem alteração de configuração do sistema e instalações elétricas à área funcional responsável.

### Avaliação dos Desligamentos

A área funcional responsável pelo sistema ou instalação terá como atribuição avaliar as manobras, de forma a minimizar os desligamentos necessários com a máxima segurança, analisando o impacto (produção, indicadores, segurança dos trabalhadores, custos, etc.) do desligamento.

### Execução dos Serviços

A equipe responsável pela execução dos serviços deverá providenciar:

- Os levantamentos de campo necessários à execução do serviço;
- Os estudos de viabilidade de execução dos projetos;
- Todos os materiais, recursos humanos e equipamentos necessários para execução dos serviços nos prazos estabelecidos;
- Documentação para Solicitação de Impedimento de Equipamento;

- Todo impedimento de equipamento deve ser oficializado junto à área funcional responsável, através do documento PES, ou similar.

#### NOTAS

*Serviços que não se enquadrarem dentro dos prazos de programação e que não sejam de emergência, devem ser solicitados à área funcional responsável pelo sistema ou instalação, com justificativa por escrito e se aprovados são de responsabilidade da área executante, o aviso da interrupção a todos os envolvidos. Qualquer impacto do não cumprimento dos prazos e do não aviso aos envolvidos é de responsabilidade da área executante.*

*Quando da liberação do sistema ou instalação com a necessidade de manobras, deve-se observar os prazos mínimos exigidos.*

*A intervenção no sistema ou instalação elétrica que envolver outras áreas ou empresas (concessionárias) deve ter sua programação efetuada em conformidade com os critérios e normas estabelecidos no Acordo Operativo existente, envolvendo no planejamento todas as equipes responsáveis pela execução dos serviços.*

## Emissão de PES.

O PES deverá ser emitido para cada serviço, quando de impedimentos distintos.

Quando houver dois ou mais serviços que envolvam o mesmo impedimento, sob a coordenação do mesmo responsável, será emitido apenas um PES.

Nos casos em que, para um mesmo impedimento, houver dois ou mais responsáveis, obrigatoriamente será emitido um PES para cada responsável, mesmo que pertençam a mesma área.

Quando na programação de impedimento existir alteração de configuração do sistema ou instalação, deverá ser encaminhado à área funcional responsável pela atividade, o projeto atualizado. Caso não exista a possibilidade de envio do projeto atualizado, é de responsabilidade do órgão executante elaborar um “croqui” contendo todos os detalhes necessários que garantam a correta visualização dos pontos de serviço e das alterações de rede a serem executadas.

## Etapas da programação

### Elaboração da Manobra Programada

Informações que deverão constar na Programação da Manobra:

- Data, horário previsto para início e fim do serviço;
- Descrição sucinta da atividade;
- Nome do responsável pelo serviço;
- Dados dos clientes interrompidos, área ou linha de produção;
- Trecho elétrico a ser desligado, identificado por pontos significativos;
- Sequência das manobras necessárias para garantir a ausência de tensão no trecho do serviço e a segurança nas operações;

- Sequência de manobras para retorno à situação inicial;
- Divulgação do desligamento programado, aos envolvidos;
- As áreas/clientes afetados pelo desligamento programado devem ser informadas com antecedência da data do desligamento.

### **Aprovação do PES**

Depois de efetuada a programação e o planejamento da execução da atividade, a área funcional responsável, deixará o documento PES, disponível no sistema para consulta e utilização dos órgãos envolvidos.

Ficará a cargo do gestor da área executante, a entrega da via impressa do PES aprovado, ao responsável pelo serviço, que deverá estar de posse do documento no local de trabalho.

### **Procedimentos Gerais**

Caso o responsável pelo serviço não esteja de posse do PES/AES, a área funcional responsável não autorizará a execução do desligamento.

O impedimento do equipamento/instalação depende da solicitação direta do responsável pelo serviço à área funcional responsável, devendo este já se encontrar no local onde serão executados os serviços.

Havendo necessidade de substituição do responsável pelo serviço, a área executante deverá informar à área funcional responsável o nome do novo responsável pelo serviço, com maior antecedência, justificando formalmente a alteração.

Para todo PES deverá ser gerada uma Ordem de Serviço - OS ou Pedido de Turma de Emergência - PTE (ou documento similar).

A área funcional responsável autorizará o início da execução da atividade após confirmar com o responsável pelo serviço, os dados constantes no documento em campo, certificando-se de sua igualdade.

Após a conclusão das atividades e liberação do responsável pelo serviço, a área funcional responsável, coordenará o retorno à configuração normal de operação, retirando toda a documentação vinculada à execução do serviço.

Para garantir a segurança de todos envolvidos na execução das atividades caso haja mais de uma equipe trabalhando em um mesmo trecho, a normalização somente poderá ser autorizada pela área funcional responsável após a liberação do trecho por todos os responsáveis.

Nos casos em que os serviços não forem executados ou executados parcialmente conforme a programação, o responsável pelo serviço deverá comunicar à área funcional responsável, para adequação da base de dados e reprogramação dos serviços.

### **Procedimentos para serviços de emergência**

A determinação do regime de emergência para a realização de serviços corretivos é de responsabilidade do órgão executante.

Todo impedimento de emergência deverá ser solicitado diretamente à área funcional responsável, informando:

- O motivo do impedimento;
- O nome do solicitante e do responsável pelo serviço;
- Descrição sucinta e localização das atividades a serem executadas; • Tempo necessário para a execução das atividades;
- Elemento a ser impedido.

A área funcional responsável deverá gerar uma Ordem de Serviço - OS ou Pedido de Turma de Emergência - PTE (ou similar) e comunicar, sempre que possível, os clientes afetados.

Após a conclusão dos serviços e consequente liberação do sistema ou instalações elétricas por parte do responsável pelo serviço, à área funcional responsável coordenará o retorno à configuração normal de operação, retirando toda a documentação vinculada à execução do serviço.

## **LIBERAÇÃO PARA SERVIÇOS**

### **Objetivo**

Definir procedimentos básicos para liberação da execução de atividades/trabalhos em circuitos e instalações elétricas desenergizadas.

### **Âmbito de aplicação**

Aplica-se às áreas envolvidas direta ou indiretamente no planejamento, programação, liberação, coordenação e execução de serviços no sistema ou instalações elétricas.

### **Conceitos básicos**

#### **Falha**

irregularidade total ou parcial em um equipamento, componente da rede ou instalação, com ou sem atuação de dispositivos de proteção, supervisão ou sinalização, impedindo que o mesmo cumpra sua finalidade prevista em caráter permanente ou temporário.

#### **Defeito**

Irregularidade em um equipamento ou componente do circuito elétrico, que impede o seu correto funcionamento, podendo acarretar sua indisponibilidade.

#### **Interrupção Programada**

interrupção no fornecimento de energia elétrica por determinado espaço de tempo, programado e com prévio aviso aos clientes envolvidos.

### **Interrupção Não Programada**

Interrupção no fornecimento de energia elétrica sem prévio aviso aos clientes.

### **Procedimentos gerais**

Constatada a necessidade da liberação de determinado equipamento ou circuito, deverá ser obtido o maior número possível de informações para subsidiar o planejamento.

No planejamento será estimado o tempo de execução dos serviços, adequação dos materiais, previsão de ferramentas específicas e diversas, número de empregados, levando-se em consideração o tempo disponibilizado na liberação.

As equipes serão dimensionadas e alocadas, garantindo a agilidade necessária à obtenção do restabelecimento dos circuitos com a máxima segurança no menor tempo possível.

Na definição das equipes e dos recursos alocados serão considerados todos os aspectos, tais como: comprimento do circuito, dificuldade de acesso, período de chuvas, existência de cargas e clientes especiais.

Na definição e liberação dos serviços, serão considerados os pontos estratégicos dos circuitos, tipo de defeito, tempo de restabelecimento, importância do circuito, comprimento do trecho a ser liberado, cruzamento com outros circuitos, sequência das manobras necessárias para liberação dos circuitos envolvidos.

Na liberação dos serviços, para minimizar a área a ser atingida pela falta de energia elétrica durante a execução dos serviços, a área funcional responsável deverá manter os cadastros atualizados de todos os circuitos.

Antes de iniciar qualquer atividade o responsável pelo serviço deve reunir os envolvidos na liberação e execução da atividade e:

- A.** Certificar-se de que os empregados envolvidos na liberação e execução dos serviços estão munidos de todos os EPI's necessários;
- B.** Explicar aos envolvidos as etapas da liberação dos serviços a serem executados e os objetivos a serem alcançados;
- C.** Transmitir claramente as normas de segurança aplicáveis, dedicando especial atenção à execução das atividades fora de rotina;
- D.** Certificar de que os envolvidos estão conscientes do que fazer, onde fazer, como fazer, quando fazer e porque fazer.

### **Procedimentos básicos para liberação**

O programa de manobra deve ser conferido por um empregado diferente daquele que o elaborou.



Os procedimentos para localização de falhas, depende especificamente da filosofia e padrões definidos por cada empresa, e devem ser seguidos na íntegra conforme procedimentos homologados, impedindo as improvisações do restabelecimento.

Em caso de qualquer dúvida quanto a execução da manobra para liberação ou trabalho o executante deverá consultar o responsável pela tarefa ou a área funcional responsável sobre quais os procedimentos que devem ser adotados para garantir a segurança de todos.

A liberação para execução de serviços (manutenção, ampliação, inspeção ou treinamento) não poderá ser executada sem que o empregado responsável esteja de posse do documento específico, emitido pela área funcional responsável, que autorize a liberação do serviço.

Havendo a necessidade de impedir a operação ou condicionar as ações de comando de determinados equipamentos, deve-se colocar sinalização específica para esta finalidade, de modo a propiciar um alerta claramente visível ao empregado autorizado a comandar ou acionar os equipamentos.

As providências para retorno à operação de equipamentos ou circuitos liberados para manutenção não devem ser tomadas sem que o responsável pelo serviço tenha devolvido todos os documentos que autorizavam sua liberação.

## **SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA**

A sinalização de segurança consiste num procedimento padronizado destinado a orientar, alertar, avisar e advertir as pessoas quanto aos riscos ou condições de perigo existentes, proibições de ingresso ou acesso e cuidados e identificação dos circuitos ou parte dele.

É de fundamental importância a existência de procedimentos de sinalização padronizados, documentados e que sejam conhecidos por todos os trabalhadores (próprios e prestadores de serviços).

Os materiais de sinalização constituem-se de cone, bandeirola, fita, grade, sinalizador, placa, etc.

### **Exemplos de Placas:**



#### **PLACA: perigo de morte – alta tensão**

##### **Finalidade**

Destinada advertir as pessoas quanto ao perigo de ultrapassar áreas delimitadas onde haja a possibilidade de choque elétrico, devendo ser instalada em caráter permanente.





**PLACA: não operar “trabalhos”**

**Finalidade**

Destinada a advertir para o fato do equipamento em referência estar incluído na condição de segurança, devendo a placa ser colocada no comando local dos equipamentos.



**PLACA: equipamento energizado**

**Finalidade**

Destinada a advertir para o fato do equipamento em referência, mesmo estando no interior da área delimitada para trabalhos, encontrar-se energizado.



**PLACA: equipamento com partida automática**

**Finalidade**

Destinada a alertar quanto a possibilidade de exposição a ruído excessivo e partes volantes, quando de partida automática de grupos auxiliares de emergência.



**PLACA: perigo – não fume - não acenda fogo – desligue o celular**

**Finalidade**

Destinada a advertir quanto ao perigo de explosão, quando do contato de fontes de calor com os gases presentes em salas de baterias e depósitos de inflamáveis, devendo a mesma ser afixada no lado externo.



**PLACA: uso obrigatório**

**Finalidade**

Destinada a alertar quanto à obrigatoriedade do uso de determinado equipamento de proteção individual.



**PLACA: atenção – gases**

**Finalidade**

Destinada a alertar quanto a necessidade do acionamento do sistema de exaustão das salas de baterias antes de se adentrar, para retirada de possíveis gases no local.



**PLACA: atenção para banco de capacitores e cabos a óleo**

**Finalidade**

Destinada a alertar a Operação, Manutenção e Construção quanto a necessidade de espera de um tempo mínimo para fazer o Aterramento Móvel Temporário de forma segura e iniciar os serviços.

Ao confeccionar esta placa, o tempo de espera deverá ser adequado de acordo com a especificidade do local onde a placa será instalada.



**PLACA: perigo – não entre – alta tensão**

**Finalidade**

Advertir terceiros quanto aos perigos de choque elétrico nas instalações dentro da área delimitada. Instalada nos muros e cercas externas das subestações.



**PLACA: perigo – não suba**

**Finalidade**

Advertir terceiros para não subir, devido ao perigo da alta tensão. Instaladas em torres, pórticos e postes de sustentação de condutores energizados.

## Situações de sinalização de segurança

A sinalização de segurança deve atender entre outras as situações a seguir:

### Identificação de circuitos elétricos



**Travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos**



## Restrições e impedimentos de acesso

Delimitações de áreas;



Sinalização de áreas de circulação, de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas;



Sinalização de impedimento de energização



Identificação de equipamento ou circuito impedido.





## **INSPEÇÕES DE ÁREAS, SERVIÇOS, FERRAMENTAL E EQUIPAMENTO**

As inspeções regulares nas áreas de trabalho, nos serviços a serem executados, no ferramental e nos equipamentos utilizados, consistem em um dos mecanismos mais importantes de acompanhamento dos padrões desejados, cujo objetivo é a vigilância e controle das condições de segurança do meio ambiente laboral, visando à identificação de situações “perigosas” e que ofereçam “riscos” à integridade física dos empregados, contratados, visitantes e terceiros que adentrem a área de risco, evitando assim que situações previsíveis possam levar a ocorrência de acidentes.

Essas inspeções devem ser realizadas, para que as providências possam ser tomadas com vistas às correções. Em caso de risco grave e iminente (exemplo: empregado trabalhando em altura sem cinturão de segurança, sem luvas de proteção de borracha, sem óculos de segurança, etc.), a atividade deve ser paralisada e imediatamente contatado o responsável pelo serviço, para que as medidas cabíveis sejam tomadas.

Os focos das inspeções devem estar centralizados nos postos de trabalho, nas condições ambientais, nas proteções contra incêndios, nos métodos de trabalho desenvolvidos, nas ações dos trabalhadores, nas ferramentas e nos equipamentos.

As inspeções internas, por sua vez, podem ser divididas em:

- Gerais;
- Parciais;
- Periódicas;
- Através de denúncias;
- Cíclicas;
- Rotineiras;
- Oficiais e especiais.

### **Inspeções gerais**

Devem ser realizadas anualmente, com o apoio dos profissionais do SESMT e Supervisores das áreas envolvidas. Estas inspeções atingem a empresa como um todo. Algumas empresas já mantêm essa inspeção sob o título de "auditoria", uma vez que é sistemática, documentada e objetiva.

### **Inspeções parciais**

São realizadas nos setores seguindo um cronograma anual com escolha predeterminada ou aleatória. Quando se usam critérios de escolhas, estes estão relacionados com o grau de risco envolvido e com as características do trabalho desenvolvido na área. São as inspeções mais comuns, atendem à legislação e podem ser feitas por “cipeiros” no seu próprio local de trabalho.

## Inspeções periódicas

São realizadas com o objetivo de manter a regularidade para uma rastreabilidade ou estudo complementar de possíveis incidentes. Estão ligadas ao acompanhamento das medidas de controle sugeridas para os riscos da área. São utilizadas nos setores de produção e manutenção.

## Inspeções por denúncia

Através de denúncia anônima ou não, pode-se solicitar uma inspeção em local onde há riscos de acidentes ou agentes agressivos a saúde e meio ambiente.

Sendo cabível, além de realizar a inspeção no local deve-se ainda efetuar levantamento detalhado sobre o que de fato está acontecendo, buscando informações adicionais junto à: fabricantes, fornecedores, SESMT e supervisor da área onde a situação ocorreu. Detectado o problema, cabe aos responsáveis implementar medida de controle e acompanhar sua efetiva implantação.

## Inspeções cíclicas

São aquelas realizadas com intervalos de tempo pré-definidos, uma vez que exista um parâmetro que norteie esses intervalos.

Podemos citar, por exemplo, as inspeções realizadas no verão, onde aumenta as atividades nos segmentos operacionais.

## Inspeções de rotina

São realizadas em setores onde há a possibilidade de ocorrer incidentes/acidentes. Nesses casos, o SESMT deve estar alerta aos riscos, bem como conscientizar os empregados do setor para que observem as condições de trabalho, de tal modo que o índice de incidentes/acidentes diminua.

Esta inspeção não pode ser duradoura, ou seja, à medida que os problemas forem regularizados, o intervalo entre as inspeções será maior até que se torne periódico. O importante é que o empregado "não se acostume" com a presença da "supervisão de segurança", para que não caracterize que a ocorrência de acidentes/ incidentes só é vencida com a sua presença física.

## Cuidados antes da inspeção

Antes do início da inspeção deve-se preparar um check-list por setor, com as principais condições de risco existentes em cada local e deverá ter um campo em branco para anotar as condições de riscos não presentes no check-list.

Trata-se de um roteiro que facilitará a observação. É importante que o empregado tenha uma "visão crítica", para observar novas situações (atitudes de empregados e locais) não previstas na análise de risco inicial.

Não basta reunir o grupo e fazer a inspeção. É necessário que haja um padrão, onde todos estejam conscientes dos resultados que se deseja alcançar. Nesse sentido, é importante que se faça uma inspeção piloto para que todos os envolvidos vivenciem a dinâmica e tirem suas dúvidas.

As inspeções devem perturbar o mínimo possível às atividades do setor inspecionado. Além disso, todo encarregado/supervisor deve ser previamente comunicado de que seu setor passará por uma inspeção de segurança. Chegar de surpresa pode causar constrangimentos e criar um clima desfavorável.

### **Sugestão de passos para uma inspeção**

1º passo - Setorizar a empresa e visitar todos os locais, fazendo uma análise dos riscos existentes. Pode-se usar a última Análise Preliminar de Risco (APR) ou a metodologia do mapa de risco como ajuda;

2º passo - Preparar uma folha por setor de todos os itens a serem observados;

3º passo - Realizar a inspeção, anotando na folha de dados se o requisito está ou não atendido. Toda informação adicional sobre aspectos que possam levar a acidentes deve ser registrada;

4º passo - Levar os dados para serem discutidos em reunião diretiva, propor medidas de controle para os itens de não-conformidade, levando-se em conta o que é prioritário;

5º passo – Encaminhar relatório referente a inspeção citando o(s) setor (s), a(s) falha(s) detectada(s) e a sugestão(ões) para que seja(m) regularizada(s);

6º passo – Solicitar regularização(ões) e fazer o acompanhamento das medidas de controle implantadas. Alterar a folha de inspeção, inserindo esse item para as novas inspeções;

7º passo - Manter a periodicidade das inspeções, a partir do 3º passo.