

PRO-041951 Rev.: 02- 23/09/2024

**Diretoria Emitente:** Diretoria de Riscos Operacionais SSMA e Operações Internacionais

**Responsável Técnico:** Rodrigo Rossi

**Matrícula:** 01864967

**Área:** Segurança Corredor Sul

**Público-alvo:** Profissionais Vale e de empresas contratadas habilitados, qualificados, capacitados e advertidos que irão interagir diretamente ou indiretamente com as instalações elétricas e em suas proximidades nas Diretorias Corredores Norte, Sudeste, Sul e Diretoria de Pelotização

**Necessidade de Treinamento:** ( )SIM ( X )NÃO

**Tarefa prioritária:** ( )SIM ( X )NÃO

## Resultado esperado:

Promover a segurança e a integridade física das pessoas que realizam trabalhos em eletricidade e em suas proximidades através de diretrizes oriundas de requisitos internos e legais.

## Associação com VPS:

### Técnico

4. Percepção e gerenciamento de riscos;
5. Saúde, segurança, meio ambiente e comunidades;
6. Projetos e construções;
7. Operação;
8. Manutenção;
9. Gerenciamento de mudanças;
10. Sistemas e Tecnologia.
11. Suprimentos e serviços;
12. Planos de emergência.



### Gestão

13. Desdobramento da estratégia;
14. Gerenciamento da rotina;
15. Processos e padronização;
16. Solução de problemas e melhoria

### Liderança

1. Comportamentos e compromisso da liderança;
2. Gestão de pessoas;
3. Desenho organizacional.

## 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

a) Quais RACs estão associadas a estas atividades descritas no PRO?

RAC 1	RAC 2	RAC 3	RAC 4	RAC 5	RAC 6	RAC 7	RAC 8	RAC 9	RAC 10	RAC 11	N/A
									X		

b) A elaboração/revisão deste PRO foi feita a partir de desdobramento de evento N1 ou N2?

NÃO	SIM (Citar o ID SAP da ocorrência)
	(ID 19979864)

c) Caso o procedimento esteja relacionado a uma Tarefa Prioritária, qual a dimensão envolvida? (escolha apenas UMA opção, a que mais se correlaciona)

Custos	Meio Ambiente	Produtividade	Qualidade	Riscos	Saúde e Segurança
				X	

## 2. OBJETIVO

Estabelecer diretrizes e requisitos gerais para promover segurança aos trabalhadores que interajam com as instalações elétricas, circuitos elétricos energizados ou em suas proximidades, com o propósito de preservar vidas.

## 3. APLICAÇÃO

Toda Diretoria de Ferrosos e demais diretorias que estejam atuando em suas áreas. Os requisitos deste procedimento se aplicam à todas as atividades em instalações elétricas contendo equipamentos/sistemas com tensão acima de 50 V AC (corrente alternada) ou 120 V DC (corrente contínua), em todas as fases e etapas, incluindo as atividades realizadas em proximidade da zona controlada.

## 4. REFERÊNCIAS

NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade - Portaria 3.214/78 – Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

NR-22 Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração

NBR 5410 Instalações Elétricas de Baixa tensão

NBR 14039 Instalações Elétricas de Média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV

NBR 5460 Sistemas Elétricos de Potência

PNR-000004 - Planejamento e Controle de Manutenção

PNR-000027 Classificação de Áreas

PNR 000031 Diretrizes para Permissão de Trabalho Seguro

PNR 000051 Sistemas Elétricos - Geral - Energia Incidente

PNR 000052 Sistemas Elétricos - Geral – Aterramento PDA

PNR-000053 Sistemas Elétricos - Geral

PNR 000068 - Diretrizes para ART

PNR 000069 - Requisitos de Atividades Críticas – RAC

PNR 000105 Sistemas de Proteção e Combate à Incêndio (SPCI) – Subestações

PNR 000127 Rotas de Fuga

PNR 000131 Painéis Elétricos

PNR 000138 Sistemas Elétricos de Potência Transformadores

PNR 000149 Sistemas Elétricos Geral

PNR-000188 Sistemas Elétricos - Industrial - Redes de Distribuição e Linhas de Transmissão

PRO-041951 Rev.: 02 - 23/09/2024

PGS-003632 Diretrizes Corporativas para Implementação das Regras de Ouro

PRO- 023808 Diretrizes de Atuação para Energia Incidente

## 5. CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO

→ O treinamento neste procedimento é obrigatório para empregados enquadrados nas categorias de capacitado, qualificado ou habilitado, com carga horária mínima de 3,5 horas, sendo que, para profissionais de elétrica enquadrados como líderes formais e staff nível superior, o treinamento poderá ser ministrado de forma presencial ou virtual, já para profissionais enquadrados como staff nível técnico ou operacional, o treinamento deverá ser realizado de forma presencial, com turma de até 20 pessoas.

→ Para empregados enquadrados como advertido, a emente e carga horária deverá ser definida pelo responsável pela instalação elétrica onde a atividade será realizada, com parte teórica (sala de aula) e no local da execução da atividade, para reconhecimento dos riscos e das medidas de controle conforme Anexo 6.

Segue a relação de treinamentos aplicáveis:

- 1) Treinamento em NR 10 - CURSO BÁSICO - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS COM ELETRICIDADE e sua reciclagem quando aplicável;
- 2) Treinamento em NR10 CURSO COMPLEMENTAR - SEGURANÇA NO SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA (SEP) E EM SUAS PROXIMIDADES (aplicação conforme item 10.7.2 da NR 10) e reciclagem quando aplicável;
- 3) Treinamento na RAC 10 Global - Trabalhos em Eletricidade;
- 4) Procedimento Integrado de Ferrosos para RAC 10;
- 5) Treinamento específico, de acordo com o risco envolvido para os serviços em eletricidade em áreas classificadas;
- 6) Participar de treinamento de DOJO de eletricidade/06 Passos para desenergização conforme oferta e planejamento de implantação elaborado pela equipe de Educação da Vale/Suprimentos (específico para empregados terceiros que acessam subestações e sala elétrica)

### ATENÇÃO!



Os treinamentos Cursos Básico e Complementar (quando aplicável), Treinamento na RAC 10 Global, deverão ser realizados, obrigatoriamente, antes da realização do treinamento neste procedimento!

## 6. DEFINIÇÕES E CONCEITOS

O Anexo 01 - Definições, conceitos e regras normativas relaciona itens de pertinência normativa e legislativa que servem de auxílio na interpretação de termos e transcrições, descrevendo ou indicando o seu real sentido.

## 7. AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Todo trabalhador que realize atividades em instalações elétricas deverá ser autorizado. A autorização é a anuência dada pela empresa ao empregado permitindo a interação com as instalações elétricas dentro de limites definidos, conforme nível de tensão. Somente o trabalhador habilitado, qualificado ou capacitado poderá receber a autorização para realizar trabalhos no sistema elétrico. Esta autorização será realizada através do Anexo 02 – Autorização para atividades em instalações e serviços de eletricidade, emitido em três vias, sendo uma via arquivada com o Superior Imediato, uma via com o Empregado e uma via arquivada no Prontuário das Instalações Elétricas Local. Para que o trabalhador receba a autorização, será necessário o atendimento de todos os requisitos contidos na Tabela 02 – Relação de Documentos Comprobatórios.

O Anexo 02 deverá ter a assinatura do responsável técnico legalmente habilitado e autorizado para os profissionais capacitados. Para os profissionais qualificados e/ou habilitados, ele poderá ser assinado pelo gestor imediato independente de sua formação técnica.

Todo empregado designado para receber anuência que o autorize a interagir com a eletricidade nas instalações elétricas da Vale deve possuir conhecimento, perfil e condições de saúde compatíveis com as atividades a serem desenvolvidas. Além disso, deverá desempenhar suas atividades com prudência e de acordo com os procedimentos de trabalho visando não só a preservação e conservação de sua vida, como também da equipe e de terceiros.

Os empregados que trabalham com tensão de segurança ou circuitos desenergizados devem ser formalizados através do preenchimento do Anexo 2 – Autorização para atividades em instalações e serviços de eletricidade, para formalização da abrangência da autorização do empregado

A autorização será válida enquanto o colaborador permanecer na função indicada e dentro do quadro de funcionários da empresa, sendo que o desligamento ou alteração de função causará cancelamento automático da autorização.

## ATENÇÃO!



É dever do gestor imediato manter atualizadas as autorizações dos empregados sob a sua supervisão, assim como avaliar o perfil de cada colaborador antes de autorizá-los.

As Autorizações, assim como as documentações dos empregados devem ser arquivadas no Prontuário das Instalações Elétricas.

## 7.1 Enquadramento dos Trabalhadores

São consideradas três categorias de trabalhadores divididas de acordo com a formação/capacitação:

**Capacitado:** trabalhador que receba capacitação formal e trabalha sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado e autorizado;

**Qualificado:** trabalhador que comprova a conclusão de curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino.

**Habilitado (Legalmente Habilitado):** trabalhador previamente qualificado e com registro válido no conselho de classe competente (CREA/CFT).

### 7.1.1 Capacitado

O trabalhador capacitado, embora não tenha frequentado cursos reconhecidos pelo Sistema Oficial de Ensino, torna-se apto ao exercício de atividades mediante a comprovação de conhecimentos específicos teóricos e de habilidades com a prática da função na unidade de trabalho especificada em sua capacitação.

É considerado trabalhador capacitado, aquele que atenda simultaneamente:

a) receba capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado, com formação técnica ou superior, com habilitação aplicável conforme sua atribuição do Conselho de Classe (CREA/CFT), além de exercer o cargo e a função na empresa, além de já possuir a autorização, conforme modelo (Anexo 2). Este profissional estabelecerá as limitações das atividades a serem realizadas pelo capacitado. A capacitação se dará através de aquisição de conhecimentos e desenvolvimento das capacidades necessárias para que o empregado capacitado se torne apto a exercer as atividades previamente estabelecidas, através de comprovação formal, com carga horária (teórica e prática) compatível com as atividades a serem realizadas.

A capacitação deverá ser realizada em sala de treinamento e posteriormente durante a execução do trabalho (*"on the job training"*). O capacitador deverá emitir certificado, atestando a condição do capacitado para o exercício das atividades nas quais o empregado foi treinado, conforme modelo indicativo no Anexo 03 – Certificado de Capacitação, com a carga horária dos treinamentos teóricos e práticos, além de arquivamento das listas de presença contendo todo o conteúdo programático aplicado.

b) trabalhe sob a responsabilidade de profissional habilitado e autorizado. Os critérios de aplicação desta responsabilidade deverão constar de forma clara no certificado de capacitação, assim como o conteúdo programático e a carga horária teórica e prática, sendo estas compatíveis

com a complexidade e os riscos envolvidos nas atividades a serem executadas pelo profissional capacitado. A capacitação só terá validade para a empresa que o capacitou e nas condições estabelecidas pelo profissional habilitado e autorizado responsável pela capacitação.

## ATENÇÃO!



As empresas contratadas deverão apresentar como se dará a atuação da responsabilidade do profissional legalmente habilitado sobre o profissional capacitado, levando em consideração local de trabalho, frentes de serviço, número de profissionais sob sua responsabilidade e demais critérios aplicáveis para o desenvolvimento seguro das atividades. O trabalhador só poderá exercer sua capacitação dentro dos limites estabelecidos no processo de capacitação, na empresa que o capacitou e sob a responsabilidade de um profissional habilitado e autorizado da mesma empresa.

## 7.2 Estagiários, Trainees e Jovens Aprendizes

Menores de 18 anos não poderão acessar subestações e salas elétricas, incluindo as *House* e *Switch House*, limitando-se apenas as atividades tratadas como operações elementares.

### 7.2.1 Estagiários

Para estagiários maiores de 18 anos, estes poderão acessar, desde que com anuência do seu líder imediato e sempre acompanhado de profissional devidamente autorizado que ficará responsável por todas as medidas e cuidados necessários para a promoção da saúde e segurança, decorrente dos fatores relacionados ao ambiente, condições e formas de organização do trabalho. Ainda assim, não estarão autorizados a executar atividades diretamente no sistema elétrico. Os estagiários deverão possuir todo os treinamentos conforme item 4 deste PRO.

A lei 11.788/2008, que em seu artigo 14 estabelece que devem ser tomados os cuidados necessários com os estagiários para a promoção da saúde e prevenção de doenças e acidentes, considerando, principalmente, os riscos decorrentes de fatores relacionados aos ambientes, condições e formas de organização do trabalho

### 7.2.2 Trainees e Jovens Aprendizes

Para que os Trainees e Jovens Aprendizes maiores de 18 anos executem trabalhos em eletricidades, deverão ser autorizados através do Anexo 02, a exercer atividades conforme seu enquadramento (Capacitado, Qualificado ou Habilitado) seguindo todas as exigências deste procedimento.

		Pode acessar salas elétricas?	Autorização para atividades em instalações e serviços em eletricidade conforme NR10?
Estagiário	< 18 anos	NÃO	NÃO
	> 18 anos	SIM	NÃO

PRO-041951 Rev.: 02 - 23/09/2024

Jovem Aprendiz	< 18 anos	NÃO	NÃO
	> 18 anos	SIM	SIM
Trainee	-	SIM	SIM

Tabela 01 – Relação de autorização de acesso a sala elétrica e realização de tarefas

## 7.3 Relação de Documentação Para Emissão da Autorização

Para que o empregado possa ser enquadrado em uma das categorias, é necessário que seja comprovado sua condição a partir da apresentação da respectiva documentação, conforme abaixo, para que seja então emitida a Autorização conforme Anexo 02 desse procedimento.

É recomendado que o certificado de conclusão de curso para os profissionais Qualificados seja autenticado em cartório para comprovação da sua autenticidade.

Documentação	Capacitado	Qualificado	Habilitado
Cópia autenticada em cartório do Certificado ou do diploma de conclusão de curso específico nas áreas elétricas, ou afins (eletrônica, instrumentação, automação, entre outros, reconhecidos pelo MEC);		X	
Carteira do CREA/CFT válida com Certidão de Registro e Quitação de Pessoa Física, emitido pela Internet ou comprovante de pagamento em dia, se for o caso, apresentação do visto do CREA/CFT da localidade da atividade profissional			X
Certificado de capacitação emitido pelo empregador, com assinatura e número do registro do CREA do capacitador, conforme NR-10: 10.8.3, e 10.8.3.1 (Anexo 03). Este profissional pode trabalhar sob a responsabilidade de profissional Técnico Habilitado e Autorizado	X		
Certificado de conclusão do Curso Básico de NR-10, Curso Complementar SEP e em suas proximidades (quando aplicável) e reciclagens quando aplicável	X	X	X

Tabela 02 – Relação de Documentos Comprobatórios

### ATENÇÃO!



Os empregados autorizados no trabalho em Sistemas Elétricos Energizados em Alta Tensão e ou SEP devem evidenciar a participação e conclusão do Curso de NR-10 Complementar (SEP) com carga horária de 40 horas.

### ATENÇÃO!



Conforme item 10.8.8.2 da NR-10, deve ser realizado um treinamento de reciclagem bienal e sempre que ocorrer alguma das situações a seguir:

a) troca de função; b) retorno de afastamento ao trabalho ou inatividade, por período superior a três meses; c) modificações significativas nas instalações elétricas ou troca de métodos, processos e organização do trabalho.

A Figura 01 representa de forma resumida o processo de autorização.

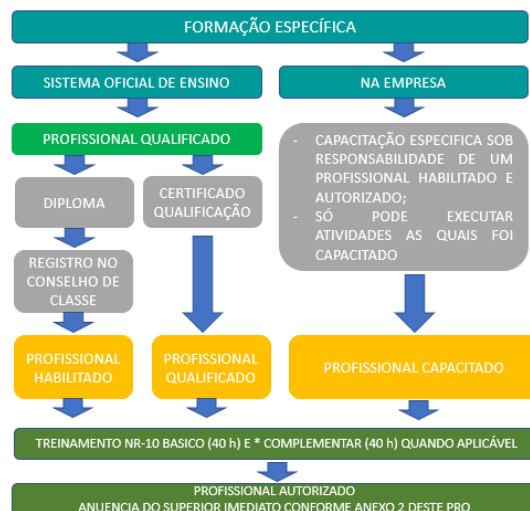


Figura 01 – Fluxo de Autorização

## Nota:

- Os certificados de Qualificação Profissional deverão ser validados mediante pesquisa junto ao sistema oficial de ensino

## 7.4 Identificação da Abrangência de Autorização

Todo trabalhador Vale ou de empresa contratada autorizado a executar atividades em eletricidade deve ser identificado por meio de etiqueta na altura do bolso da camisa. Quando não for possível utilizar a etiqueta no uniforme, poderá ser utilizada a identificação no capacete.

Esta etiqueta deverá ser utilizada permanentemente por todos aqueles que intervêm em circuitos elétricos conforme item 10.8.4 e 10.8.5 da NR 10.

As cores a serem utilizadas devem obedecer aos seguintes critérios conforme NR 10:

TIPO DE ATIVIDADE E SISTEMA ELÉTRICO	COR DA IDENTIFICAÇÃO		
	BRANCO	VERDE	VERMELHO
Acesso a instalações elétricas sem autorização para realização de atividades no sistema elétrico (ex: estagiários e empregados advertidos)	X		
Limitado a Baixa Tensão (de 50 até 1000 VCA e/ou de 120 a 1500 VCC)		X	
Alta Tensão e SEP (Acima de 1.000 VCA e/ou acima de 1.500 VCC)			X

Tabela 03 –Cor e nível de tensão



## ATENÇÃO!



Os empregados autorizados para trabalhos em alta tensão e SEP estão autorizados a trabalharem em todos os níveis de tensão.

A Figura 02 apresenta modelo de etiqueta com as cores a serem utilizadas e os itens mínimos obrigatórios.

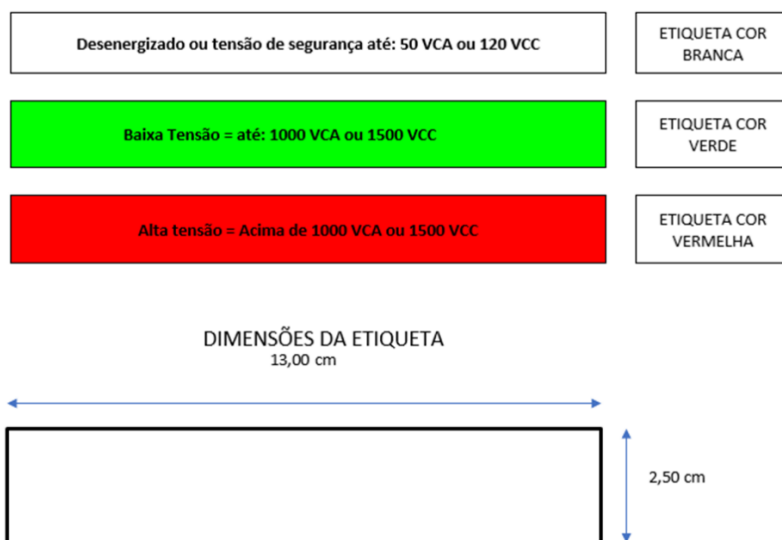


Figura 02 – Modelo da etiqueta

## 7.5 VISITANTES OU PROFISSIONAIS ADVERTIDOS

### 7.5.1 Visitante

São considerados visitantes, sejam eles proponentes em visita técnica, auditores, peritos ou empregado Vale de outros sites, que necessitem de acesso às instalações elétricas por ocasião de demandas eventuais. Deverão ser formalmente advertidos e registrado através do Anexo 05 – Liberação de Acesso para Visitantes. São consideradas visitas, atividades com curta duração e sem previsão de recorrência.

### 7.5.2 Profissionais Advertidos

Se enquadram como profissionais advertidos os trabalhadores com atividades não relacionadas às intervenções elétricas, desenvolvidas em zona livre e na vizinhança da zona controlada, conforme definido na NR-10 item 10.8.9. Embora não se envolvam intencionalmente com partes das instalações elétricas, esses trabalhadores necessitam de informação para reconhecer os riscos pela proximidade da zona controlada, adotando as recomendações e procedimentos aplicáveis de acordo com a análise de riscos da tarefa e/ou dos procedimentos locais específicos para estas atividades, onde os riscos de aproximação e contato deverão ser gerenciados.

Estes devem ser instruídos formalmente com conhecimentos que permitam identificar e avaliar seus possíveis riscos e adotar as precauções cabíveis. Exemplos: pedreiro, pintor, mecânico, profissionais de limpeza, técnico de segurança entre outros profissionais.

Todo profissional, VALE e contratado, para ser considerado advertido, deverá receber orientação, aplicada por profissional legalmente habilitado devidamente autorizado conforme descrito neste procedimento e com carga horária compatível com a atividade a ser desenvolvida, de forma teórica formal de segurança quanto aos riscos de eletricidade, riscos específicos oriundos da atividade, os riscos da proximidade da zona controlada, conceitos de Zona Livre, Zona Controlada e Zona de Risco, além da ambientação na instalação elétrica onde a atividade será realizada para identificação da necessidade de aplicação de bloqueio de energia e demais medidas de controle aplicáveis. Durante estas etapas, deverá ser verificado se o conteúdo apresentado foi realmente compreendido através de perguntas abertas e em caso de dificuldade na compreensão das informações, o empregado não poderá ser considerado advertido. Os riscos e as medidas de controle identificados durante o processo de advertência dos riscos deverão constar na ART da atividade. Esta advertência deverá ser formalizada através do Anexo 06 - Registro de Treinamento Advertência Riscos Eletricidade.

Para empregados VALE advertidos, deverá ser emitido, após a realização do treinamento, o Anexo 07 – Liberação Empregados VALE Advertidos. Uma cópia desta liberação deverá ser mantida no Prontuário da Instalação Elétrica.

Para empregados contratados advertidos, deverá ser seguido o processo de credenciamento através do Anexo 04 - Credenciamento de Terceiros para Acesso e Atividades em instalações e serviços de eletricidade.

## 7.6 Trabalhos executados por profissionais advertidos em proximidade

Para os trabalhos NÃO RELACIONADOS À ELETRICIDADE, mas que serão executados nas proximidades das instalações elétricas, deverão seguir as seguintes etapas:

- Priorizar sempre a desenergização do sistema elétrico;
- Na impossibilidade de desenergização do sistema elétrico, criar barreiras para transformar a área em zona livre;
- Na impossibilidade de aplicar a desenergização ou criar barreiras, o responsável pela instalação elétrica deverá definir quais medidas de controle serão adotadas para os riscos de arco e choque elétrico.
- O responsável técnico da área (Gestor/Engenheiro/Técnico) onde serão executadas as atividades, deve definir EPI mínimos exigidos para os trabalhos nas proximidades através do Anexo 08 – Atividades x EPI Mínimos, análise de risco, procedimento específico/instrução de trabalho, além dos acessórios e equipamentos necessários para garantia do controle dos riscos. Para acesso a instalações elétricas energizadas (subestações, pátios e salas elétricas), deverá ser adotado no mínimo calça e camisa antichama com ATPV de 10 cal/cm<sup>2</sup>.



- Todas as medidas de controle definidas para garantir a segurança dos trabalhadores deverão constar na ART ou Procedimento/Instrução de trabalho.
- Toda atividade realizada por empregado advertido, deverá, obrigatoriamente acompanhada de um profissional de elétrica devidamente autorizado conforme as premissas deste procedimento e que conheça a instalação elétrica. Este acompanhamento se dará integralmente, durante todo o período de duração da atividade, em caso da necessidade da saída deste profissional autorizado da frente de serviço, a atividade deverá ser paralisada e retomada apenas com o retorno deste profissional.

## 8. Credenciamento de Terceiros para Acesso e Atividades em Instalações Elétricas e em suas Proximidades

### 8.1.1 Liberação

Os trabalhadores de empresas contratadas deverão ser formalmente autorizados e credenciados para trabalhar nos sistemas elétricos levando em consideração as condições de acompanhamento.

Os trabalhadores de empresa Contratada serão credenciados a trabalhar nas instalações elétricas ou em suas proximidades, sendo necessária a formalização através do Anexo 04 - Credenciamento de Terceiros para Acesso e Atividades em instalações e serviços de eletricidade. Em caso de dúvidas quanto ao preenchimento, consultar as abas instruções e fluxograma, contidas no Anexo 04.

O Anexo 04 deverá estar disponível na frente de trabalho (cópia física ou eletrônica), devidamente assinado, durante toda a execução das atividades, devendo a atividade ser paralisada até a sua devida adequação.

#### ATENÇÃO!



É indispensável que a contratada mantenha junto à frente de trabalho o formulário de Credenciamento (Anexo 04 - Credenciamento de Terceiros para Acesso e Atividades em instalações e serviços de eletricidade) como forma de identificação da abrangência em forma física ou eletrônica

A tabela abaixo apresenta os documentos necessários de serem evidenciados junto à liberação de acordo com o enquadramento do empregado:

EVIDÊNCIA	QUALIFICADO	HABILITADO	CAPACITADO	ADVERTIDO
Advertência, Orientações de Segurança, Ambientação às Instalações Elétricas (Anexo 06)	NA	NA	NA	X
Certificado de conclusão do Curso Básico de NR-10, Curso Complementar SEP e em suas	X	X	X	N.A.

proximidades (quando aplicável) e reciclagens quando aplicável				
Autorização de trabalho em Sistemas Elétricos (Utilizar modelo Anexo 2)	X	X	X	N.A.
Carteirinha do CREA/CFT com comprovante de pagamento da anuidade ou Certidão de Regularidade e Quitação (CRQ) válido	N.A.	X	N.A.	N.A.
Certificado de Capacitação (Anexo 03)	N.A.	N.A.	X	N.A.
Passaporte de RAC evidenciando ASO e treinamento de RAC 10	X	X	X	N.A.
Treinamento no Procedimento Integrado de Ferrosos para RAC 10 Trabalho em Eletricidade	X	X	X	N.A.

Tabela 04 – Relação de documentação para credenciamento

## ATENÇÃO!



O Anexo 04 deverá ter a validade limitada pela data de validade do contrato. A validade deve ser verificada e validada junto ao gestor/fiscal do contrato.

### 8.1.2 Papéis e Responsabilidades do fluxograma de Credenciamento:

**Gestor ou Fiscal do Contrato:** Avaliar e validar do ponto de vista Vale, a necessidade do credenciamento dos empregados de acordo com o escopo das atividades e contrato estabelecido junto à empresa, assim como validade do credenciamento em linha com a vigência do contrato.

**Preposto da Contratada:** Avaliar e validar a necessidade do credenciamento dos empregados de acordo com o escopo das atividades e contrato estabelecido, por parte da empresa terceira.

**Responsável pelo Prontuário das Instalações Elétricas:** Avaliar e validar a documentação comprobatória a respeito da qualificação, habilitação, capacitação e autorização a ser apresentada pela empresa solicitante e arquivar no PIE.

**Supervisor e/ou Gerente Vale:** Conceder anuência formal Vale para autorização de acesso às instalações elétricas após as etapas de avaliação de cada participante do processo.

### 8.1.3 Tipo de Acesso

Os trabalhadores autorizados a trabalharem **com acompanhamento** deverão ser acompanhados em tempo integral durante o período que estiverem em espaços restritos da elétrica, conforme aqui descritos tendo sempre um trabalhador autorizado da Vale, de Fiscalização ou profissional da própria empresa que este autorizado na categoria “sem acompanhamento” para acompanhar as atividades.

Para a liberação de atividades em subestações, salas elétricas, galerias e salas, de forma direta ou indireta, por terceiros, **sem acompanhamento** será necessário, além de **apresentar**

**todas as documentações necessárias para efetivação do credenciamento**, ser verificada e validado pelo gestor/fiscal do contrato o tempo de experiência do profissional de acordo com seu enquadramento e premissas abaixo:

- Trabalhadores Habilitados: possuir no mínimo 3 meses de experiência na área solicitada
- Trabalhadores Qualificado: possuir no mínimo 1 ano de experiência na área solicitada

Este critério pode ser alterado por período superior ou inferior, conforme avaliação do gestor ou fiscal de contrato, com a anuência do responsável pela instalação elétrica onde a atividade será executada.

Esta liberação de acompanhamento não exige o cumprimento do disposto no item 10.7.3 da NR10 “Os serviços em instalações elétricas energizadas em AT, bem como aqueles executados no Sistema Elétrico de Potência – SEP, não podem ser realizados individualmente”.

O empregado deverá portar o termo de credenciamento para trabalhos em sistemas elétricos durante a execução da atividade, sendo considerada falta grave, o caso de o empregado não estar portando tal documento.

## 9. TRABALHOS EM ELETRICIDADE

Vários eventos envolvendo eletricidade ocorreram devido à ausência de proteção adequada para impedir o contato acidental com partes energizadas.

A autorização para a realização de trabalhos em instalações elétricas energizadas em alta tensão somente pode ser realizada quando houver procedimentos específicos, detalhados e assinados por profissional autorizado, conforme item 10.7.6 da NR-10.

As áreas que possuem religamento automático em alta tensão, somente poderão realizar intervenções em instalações elétricas energizadas e atividades dentro dos limites da zona de risco (conforme Anexo II da NR10), após a realização de bloqueio dos conjuntos e dispositivos de religamento automático, devendo existir procedimento específico e Análise de Riscos para a Tarefa (ART), além de treinamento para todos os executantes envolvidos nesta atividade.

Deve-se utilizar EPI's e equipamento conforme Anexo 08, EPC's compatíveis com as atividades para proteção onde haja riscos de choque elétrico, arco elétrico, e/ou riscos adicionais, mediante análise de risco da tarefa, procedimentos específicos, instrução de trabalho e estes devem atender aos requisitos estabelecidos em Procedimentos e PNRs.

### 9.1 EXECUÇÃO

#### 9.1.2 Considerações gerais

É proibido executar quaisquer trabalhos em eletricidade sem autorização formal específica para a atividade.

A desenergização elétrica, dentre todas as medidas de proteção coletiva, deve ser a primeira a ser considerada. Assim, visando à segurança dos empregados da área elétrica, sempre que possível deve ser priorizada a desenergização nas intervenções

O acesso e permanência nas instalações elétricas são exclusivos para a realização de serviços elétricos ou em suas proximidades, não sendo permitido: quaisquer acesso para outra finalidade, utilização das instalações para armazenamento e guarda de quaisquer objetos que não estejam associados diretamente a instalação elétrica (serão permitidos no interior da subestação: peças sobressalentes devidamente identificadas, armários e mesas confeccionado em materiais não combustíveis, dispostos de forma a não gerar riscos adicionais, como a obstrução da rota de fuga, corredores e portas de saída. O uso indevido de locais de serviços, compartimentos ou invólucros destinados às instalações elétricas coloca em risco as pessoas e as próprias instalações envolvidas

Devem ser definidos critérios locais para o rearme de dispositivos elétricos, após um desligamento automático (trip), incluindo a definição de pessoas autorizadas para realizar o rearme e a confirmação de inexistência de falha no sistema e/ ou a exposição de outros trabalhadores ao risco associado.

Os trabalhos em eletricidade, onde o trabalhador adentre a zona controlada ou onde haja interação do trabalhador com equipamentos, condutores e/ou partes dos circuitos, com a probabilidade de lesões ao trabalhador por arco ou choque elétrico, deve-se adotar medidas de desenergização elétrica por meio das seguintes etapas:

- I. Seccionamento;
- II. Bloqueio (impedimento de reenergização);
- III. Constatação de ausência de tensão no ponto de intervenção;
- IV. Instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos no ponto de intervenção;
- V. Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada, quando aplicável;
- VI. Instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

## ATENÇÃO!



Para atividades em painéis/circuitos elétricos desenergizados, com a finalidade de evitar pontos não medidos/previstos no planejamento e pontos energizados nas proximidades da execução da atividade, o passo III, Constatação de ausência de tensão no ponto de intervenção somente poderá realizado utilizando detector de tensão por aproximação, devendo este estar calibrado e testado, conforme recomendações do fabricante, antes do início das atividades

Cabe destacar para a desenergização e/ou energização, somente poderá ser realizada por profissional devidamente autorizado e identificado.

As partes metálicas das instalações, equipamentos e suportes metálicos em geral devem estar conectadas a malha de aterramento.

Nas atividades em instalações elétricas e serviços em eletricidade somente devem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, devendo ser preservadas as características de proteção e respeitadas às recomendações do fabricante.

Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico devem estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionados e testados de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

Os instrumentos de medição devem ser CAT III ou CAT IV para utilização nas instalações industriais de baixa tensão. Esses instrumentos devem ser inspecionados, calibrados e testados cumprindo com as recomendações dos fabricantes e da legislação local.

Os equipamentos, ferramentas e dispositivos isolantes ou equipados com materiais isolantes, destinados ao trabalho em alta tensão, devem ser submetidos a testes elétricos ou ensaios de laboratório periódicos, obedecendo-se as especificações do fabricante, os procedimentos da empresa e na ausência desses, anualmente. Os laudos e resultados desses testes e ensaios devem ser evidenciados junto a Prontuário da Instalação Elétrica.

Os documentos relativos ao prontuário das instalações elétricas deverão, sempre que possível, ser registrado em ambiente físico e/ou no portal de NR10. Cabe às gerências locais a definição dos métodos de organização da documentação referente as suas documentações. Os documentos que compõem o prontuário da instalação deverão estar em língua portuguesa.

As instalações devem possuir sistema de proteção contra incêndio e explosões previstos nos planos de emergência das unidades. Os empregados deverão receber orientações de como utilizar estes sistemas.

As unidades deverão possuir estudos de energia incidente atualizados e identificados conforme descrito no PNR-000051.

## ATENÇÃO!



É PROIBIDO o uso de adornos pessoais (pulseiras, anéis correntes, relógios, dentre outros) nos trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades.

## 10 SEGURANÇA EM SISTEMAS ELÉTRICOS DESENERGIZADOS

Uma vez desenergizada uma instalação esse estado deverá ser mantido até a autorização para reenergização.

Assim, após a conclusão dos serviços a reenergização deverá ocorrer somente após a verificação da inexistência de qualquer anormalidade, retirada de ferramentas, aterramentos temporários, equipamentos e utensílios e por fim dos dispositivos individuais de bloqueio e etiqueta correspondente.

Os serviços a serem executados em instalações elétricas desligadas, mas com possibilidade de energização, por qualquer meio ou razão, devem atender ao que estabelece o disposto no item 11.1 “Atividades e serviços em sistemas elétricos energizados” desse procedimento.

## ATENÇÃO!



Os serviços a serem executados em instalações elétricas desligadas, mas com possibilidade de energização, por qualquer meio ou razão, deve ser considerado como trabalho energizado

Em emergências, deverão ser adotados os procedimentos de emergência da unidade. Todos os envolvidos deverão conhecer os números do telefone de emergência de sua localidade.

## ATENÇÃO!



Todos os executantes deverão conferir a execução da desenergização antes do início da atividade, confirmando os pontos de bloqueio, pontos de aterramento e independente de já ter sido executado a confirmação de ausência de tensão pelo responsável pelo bloqueio. Este teste deverá ser realizado de forma individual por todos os executantes da tarefa. O teste de ausência de tensão deverá ser realizado de forma individual por todos os executantes da tarefa, inclusive durante as trocas de turno.

A confirmação de ausência de tensão, deverá ser realizada, sempre que existir um reinício da atividade, seja devido ao retorno das refeições, paralisações, troca de turno, início de nova jornada de trabalho, etc...

## 11 SEGURANÇA EM SISTEMAS ELÉTRICOS ENERGIZADOS

Devem ser elaborados e posteriormente aprovados por profissionais habilitados, procedimentos locais para os trabalhos elétricos energizados, contemplando no mínimo o item 10.7.3 da RAC 10.

Nessas situações e em outras nas quais a desenergização ou utilização da tensão de segurança não forem viáveis, deverão ser adotadas outras medidas de proteção coletiva, tais como:

- a) Isolação das partes vivas;
- b) Barreiras;
- c) Invólucro
- d) Obstáculos;
- e) Sinalização
- f) Sistema de Seccionamento automático da alimentação



g) Bloqueio de religamento automático:

Antes de executar qualquer atividade envolvendo circuito energizado, deve-se consultar toda a análise de risco da tarefa (planejamento), avaliar e cumprir as medidas de controle para os riscos e realizar uma análise de risco no local da execução da tarefa, para identificação de mudanças nas condições de trabalho que podem não estar identificadas na ART.

É proibida a realização de trabalhos elétricos ao potencial em alta tensão (acima de 1kV), incluindo intervenções em linhas de transmissão de energia com circuitos energizados.

É proibida a execução de qualquer trabalho elétrico no circuito de potência em alta tensão, incluindo limpeza, que requer a entrada em compartimentos de cubículos, sem a completa desenergização de todos os pontos de entradas e saídas do painel que possa resultar em eletrocussão e/ou exposição a níveis de energia incidente capazes de provocar queimaduras e/ou consequências graves.

É proibido a realização de trabalhos de maneira individual em sistemas elétricos energizados em alta tensão, nas seguintes situações:

- Intervenções em sistemas elétricos energizados em alta tensão
- Intervenção no Sistema Elétrico de Potência (SEP)
- Manobras envolvendo inserção e extração de disjuntor/contator/gaveta
- Atividades com risco de contato com partes energizadas desprotegidas
- Atividades com possibilidade de energização do circuito
- Testes elétricos que envolvam risco de contato com partes energizadas
- Lançamento de cabos em locais onde existam circuitos energizados

É proibida a realização de trabalhos de maneira individual em sistemas elétricos energizados em baixa tensão, nas seguintes situações:

- Manobras envolvendo inserção e extração de disjuntor/contator/gaveta
- Atividades com risco de contato com partes energizadas desprotegidas
- Atividades com possibilidade de energização do circuito
- Testes elétricos que envolvam risco de contato com partes energizadas
- Lançamento de cabos em locais onde existam circuitos energizados

O empregado terá que utilizar ferramentas, instrumentos de medição e equipamentos compatíveis com o nível de tensão e inspecionadas sempre antes da utilização.

Na iminência de ocorrência de fatores adversos ou situação de risco não prevista cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível, que possa expor em perigo os trabalhadores durante a realização de serviços em instalações energizadas, os trabalhos devem ser suspensos de imediato, cabendo ao responsável pela execução do serviço tal suspensão.

Como ocorrências de perigo, podem ser citadas o acesso de pessoas não autorizadas, as alterações do nível de iluminação, intempéries, atmosferas nocivas ou sobreposição de atividades que possam influenciar a segurança, entre outras.

Todo trabalhador em instalações elétricas energizadas em AT, bem como aqueles envolvidos em atividades no SEP devem dispor de equipamentos que permitam a comunicação permanente com os demais membros da equipe ou com o centro de operação durante a realização do serviço.

Todo serviço em instalações elétricas energizadas em alta tensão, bem como aquelas que interajam no sistema elétrico de potência, somente pode ser realizado mediante ordem de serviço e/ou ordem de manutenção específica para data e local, assinada por um supervisor/coordenador pela área de elétrica responsável pela atividade ou local da execução da atividade. Na sua ausência de um líder um profissional legalmente habilitado e autorizado deverá ser devidamente delegado através do Anexo 10 (Delegação de Responsável Técnico por área para autorizar serviços em alta tensão) para efetuar a assinatura e liberação da atividade, em atendimento aos itens 10.7.4 e 10.7.5 da NR-10. Em locais remotos sem infraestrutura de acesso a sistemas ou por indisponibilidade do sistema para cadastro das ordens de manutenção, serão realizadas utilizando o Anexo 09.

Antes de iniciar serviços em circuitos energizados em alta tensão, o líder imediato (ou delegado conforme anexo 10) e a equipe, responsáveis pela execução do serviço, devem realizar uma avaliação prévia, estudar e planejar as atividades e ações a serem desenvolvidas de forma a atender os princípios técnicos básicos e as melhores técnicas de segurança em eletricidade aplicáveis ao serviço.

## ATENÇÃO!



Todas as ordens de serviço ou de manutenção para serviços em instalações elétricas energizadas em alta tensão e no SEP, inclusive as geradas pelo SAP deverão ser devidamente assinadas pelo líder da atividade ou alguém por ele designado

A ART deverá contemplar também uma avaliação se a tarefa em questão implica na manutenção do equipamento ou instalação energizada. Essa informação deverá ser incluída na ART, com a respectiva justificativa para tal definição. Além disso, a análise de risco deverá conter as medidas de proteção coletiva a serem adotadas, conforme a situação.

Os riscos gerados pela atividade de elétrica deverão estar contemplados e tratados nos procedimentos técnicos de trabalho. A ART deverá atender aos riscos adicionais exemplificados acima.

## 12 EMISSÃO DE PTS

Deverá ser emitida Permissão de Trabalho Seguro para as atividades realizadas nas seguintes condições:

- ✓ Serviços em instalações elétricas nas áreas classificadas. Para estes cenários, a PTS somente poderá ser emitida após a desenergização do circuito ou supressão do agente de risco que determina a classificação da área, atestando o estado de desenergizado (energia zero), através de anexo específico aplicável para RAC 4 - Bloqueio, identificação e zero energia
- ✓ Demais atividades envolvendo eletricidade, conforme critérios de aplicação da PNR 000031 – Permissão de Trabalho Seguro

- ✓ O Emitente de PTS para trabalhos em eletricidade ou em suas proximidades deve ser um profissional devidamente autorizado para trabalhos em eletricidade. Caso o dono da área não possua um Profissional Autorizado, um especialista técnico autorizado para trabalhos em eletricidade deverá ser consultado, para garantir que todas as avaliações foram realizadas e todas as medidas de controle para o risco elétrico foram implantadas antes da emissão da PTS e dos seus anexos.

## 13 EPI, EPC, FERRAMENTAS, EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS

Estão contidos no Anexo 08 Atividades x EPI's Mínimos, os EPI mínimos necessários para as atividades de intervenção elétrica e em suas proximidades. Determinações técnicas e gerenciais mais restritivas podem ser adotadas em cada localidade e descrita em procedimento específico e/ou na Análise de Riscos da Tarefa

Para os serviços com eletricidade e acesso as instalações elétricas, incluindo pátio das subestações, a vestimenta mínima necessária é de 10 cal/cm<sup>2</sup>. Intervenções em painéis energizados com níveis de energia incidente acima de 40 cal /cm<sup>2</sup> não são permitidos

### ATENÇÃO!

Somente utilizar vestuário sob a vestimentas retardante a chamas que seja 100% algodão. Não utilizar vestuário em material sintético sob a vestimenta, pois pode agravar a queimadura em caso de arco elétrico.



Em caso de utilização de roupas por baixo dos EPIs retardante a chamas, deve-se obrigatoriamente garantir que estas estejam totalmente sobrepostas pela vestimenta retardante a chamas.

Durante a execução de atividades com risco de arco elétrico, não utilizar objetos nos bolsos da calça e da camisa, além de não portar nenhum outro objeto sobre a vestimenta, como crachás, rádios de comunicação ou outro acessório que não seja comprovadamente resistente a chamas.

Cabe ao gestor das equipes de elétrica ou alguém por ele delegado:

- a) controle e inventário dos EPI's, EPC's, acessórios e dispositivos da equipe;
- b) controle e cumprimento da periodicidade dos testes;
- c) envio para arquivamento no PIE a documentação gerada pelos testes e ensaios;
- d) proibição do uso em caso de testes vencidos ou reprovados;
- e) descartar os equipamentos reprovados.

### ATENÇÃO!

EPI, EPC e ferramentas com indicação de reprovado, deverão ser descaracterizadas e descartadas obrigatoriamente após a realização dos testes.



Deve ser definido na Análise de Riscos da Tarefa e nos Procedimentos específicos, quais EPI, EPC e ferramentas devem ser utilizados em circuitos energizados, contemplando a verificação da aprovação nos testes de isolamento conforme recomendação do fabricante.

**Antes de qualquer serviço em eletricidade, todos os EPI, equipamentos e ferramentas deverão ser inspecionados e previamente testados.**

Os EPI's e EPC's, ferramentas, instrumentos e equipamentos devem:

Possuir compatibilidade com as atividades em que haja o perigo de choque elétrico e/ou riscos adicionais, tais como área classificadas, campo eletromagnético, etc... mediante prévia análise de risco da tarefa;

Os EPI's deverão estar de acordo com o nível de tensão e energia incidente das instalações elétricas onde estão sendo executadas as atividades;

Cabe ao responsável pela equipe usuária dos EPI's e EPC's a gestão e realização do arquivamento da documentação emitida, cumprimento dos testes quando necessário, conforme o Anexo B, item B3 e B5 da NBR-9699 e item 10.4.3.1 da NR-10.

Conforme NR-10 item 10.4.3.1, os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico devem estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionadas e testadas de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

Para trabalhos dentro da Zona Controlada ou trabalhos em proximidade, deverá ser utilizado detector pessoal de tensão do tipo "de capacete" ou "de pulso" (ou dispositivo similar) compatível com as tensões envolvidas como uma medida de proteção individual para alerta contra uma aproximação não intencional de partes do corpo a superfícies energizadas, conforme as regras descritas no Anexo 13. O prazo definido para a implantação deste item consta no anexo IV do PNR 000069.

## ATENÇÃO!



Caso a atividade seja realizada com qualquer alteração da relação de EPI contida no Anexo 08 deste procedimento, deverá existir uma Análise de Riscos da Tarefa documentando a realização da avaliação de riscos e os critérios adotados para tal definição, além da validação da área de Segurança do Trabalho local, sendo obrigatória a utilização de calça e caminha retardante a chama com ATPV mínimo de 10 cal/cm<sup>2</sup> para acesso a instalações elétricas com energia incidente superior a 1,2 cal/cm<sup>2</sup>

## 14 PRONTUÁRIO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os documentos relativos ao prontuário das instalações elétricas deverão, sempre que possível, ser registrado em ambiente físico e/ou virtual. Cabe às gerências locais a definição dos métodos de organização referente as suas documentações.

Cada área deverá designar no mínimo um profissional habilitado e com capacitação técnica específica para manter o prontuário das instalações elétricas, assegurando o devido atendimento ao item 10.2.4 da NR10.

O prontuário deve conter, entre outros, toda a documentação apresentada no fluxo de credenciamento conforme anexos 02 e 04.

As informações contidas no prontuário das instalações elétricas deverão ser mantidas atualizadas e disponíveis.

É responsabilidade do Gerente Executivo designar formalmente o responsável o pelo prontuário das instalações elétricas de sua localidade.

## 15 SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Todas as informações utilizadas nas sinalizações deverão estar em língua portuguesa.

As instalações elétricas devem ser sinalizadas minimamente quanto:

- identificação dos circuitos elétricos;
- restrições e impedimentos de acessos (subestações, salas elétricas, quadros de distribuição, circuitos e equipamentos elétricos)
- delimitações de áreas (tanto quanto ao risco de choque e arco elétrico)
- sinalização de áreas de circulação e rota de fuga

Os riscos adicionais, especialmente quanto à altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, áreas classificadas, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, deverão possuir a sinalização de segurança.

As instalações elétricas que possuam sistema de combate à incêndio fixo, deverão possuir sinalização com a identificação dos riscos de intoxicação, asfixia e necessidade de bloqueio do sistema ser afixadas nos acessos e no interior dos recintos protegidos para alertar sobre os riscos de intoxicação e/ou asfixia pelos agentes não baseados em água, detalhando sobre os riscos dos agentes utilizados e os requisitos de segurança operacional.

Os dispositivos de manobra de circuitos elétricos deverão seguir a indicação de posição dos dispositivos como: Verde - "D", desligado e Vermelho - "L", ligado

As salas elétricas devem possuir Mapa de Risco atualizado em local visível e de fácil acesso, contemplando todos os riscos existentes e tabela de gravidade.

## 16 SAÍDAS CONVENCIONAIS E SAÍDAS DE EMERGÊNCIA



As saídas de emergência deverão atender os dispostos dos PNR 000105 - SPCI Subestações e PNR 000127 - Layout de Instalações – Rotas de Fuga.

As portas de saída não devem ser trancadas, ou fisicamente impedidas de qualquer forma, permitindo a livre saída dos ocupantes, principalmente durante uma emergência. Não deverá existir qualquer barreira que impeça ou dificulte a saída de pessoas das instalações elétricas.

As portas das subestações não poderão permanecer abertas, não sendo permitido a utilização de bloqueios ou calçamento para manter portas na posição aberta. Conforme a natureza da atividade em que seja imprescindível manter as portas abertas, deverá ser providos meios que impeçam o acesso de pessoas alheias as atividades conforme Análise de Risco da Tarefa (ART)

Todas as portas existentes em instalações elétricas devem estar claramente identificadas, tais como "Saídas", "Sala de Baterias", etc..., evitando a utilização de uma porta que não seja saída da instalação elétrica em caso de emergência.

## 17 ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DE TRABALHO ENVOLVENDO ELETRICIDADE

A NR-10 estabelece que as atividades em instalações elétricas devem ser planejadas e executadas de acordo com procedimentos de trabalho específicos e padronizados, contendo a sequência de tarefas com descrição detalhada de cada atividade.

Para redigir o Procedimento Técnico de Trabalho o elaborador deverá utilizar este procedimento como referência, além de observar demais requisitos internos e legais.

Salienta-se que a cada inovação tecnológica implementada ou sempre que novas instalações ou equipamentos elétricos entrem em operação, assim como modificações nas instalações elétrica, deverão ser elaboradas previamente, análises de riscos e respectivos procedimentos de trabalho.

A elaboração dos procedimentos deverá contar com a participação do SESMT, quando aplicável. Além disso, o responsável técnico designado deverá ser um trabalhador legalmente habilitado e autorizado.

## 18 ORIENTAÇÕES FINAIS

### ATENÇÃO!



Medidas administrativas ou disciplinares deverão ser aplicadas pela liderança caso ocorra descumprimento de qualquer um dos requisitos desse procedimento, conforme determinado no PGS 003632 - Diretrizes Corporativas para Implementação das Regras de Ouro

As Rotas de Fuga devem ser mantidas operacionais, com acessos livres e desobstruídos, garantindo a livre passagem das pessoas, sem obstruções indevidas na rota de fuga, tais como: caixas, materiais, componentes e andaimes que possam afetar a passagem livre das pessoas.

Prioritariamente devem ser utilizadas medidas de proteção coletiva, tais como: isolamento das partes vivas (utilização de materiais eletricamente isolantes que impeçam a passagem de corrente elétrica), barreiras (dispositivo que impeça todo e qualquer contato com partes vivas energizadas, que não devem ser removíveis sem o uso de ferramentas, tais como proteção ), invólucro (dispositivo ou componente de separação de partes energizadas com o ambiente, que impeça qualquer contato com partes energizadas, tais como quadros, caixas, gabinetes, etc...).

É proibido o uso de escadas e andaimes metálicos ou de outros equipamentos construídos em material condutor em trabalhos em eletricidade onde possam entrar em contato com superfícies energizadas.

É proibida a realização de trabalhos elétricos ao potencial em alta tensão (acima de 1kV), incluindo intervenções em linhas de transmissão de energia com circuitos energizados.

É proibida a execução de qualquer trabalho elétrico no circuito de potência em alta tensão, incluindo limpeza, que requer a entrada em compartimentos de cubículos, sem a completa desenergização de todos os pontos de entradas e saídas do painel que possa resultar em

eletrocussão e/ou exposição a níveis de energia incidente capazes de provocar queimaduras e/ou consequências graves

As operações elementares, como desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão, em perfeito estado de conservação, adequados para operação, podem ser realizadas por qualquer pessoa não advertida. Assim, atividades em circuitos elétricos que implicam em interferências elementares, simples e corriqueiras, em equipamentos ou dispositivos projetos, construídos, instalados e mantidos de forma a serem utilizados com segurança, podem ser realizados por quaisquer pessoas sem conhecimento ou informações especiais para evitar o risco característico da eletricidade

Dentre essas operações incluem-se ligar e desligar interruptores, conectar plugs a tomadas, acionar botões ou sensores elétricos, operação via sala de controle, entre outros.

As CHAVES DE BLOQUEIO LOCAL são consideradas acionamentos elementares desde que realizados em baixa tensão, estejam em perfeito estado de conservação e adequados para a operação por meio de dispositivos protegidos, com sistema de intertravamento, que possua laudo técnico da aplicação que mencione os dispositivos e/ou sistemas de segurança para ser manuseado por trabalhador leigo ao sistema elétrico. Estas deverão possuir plano de manutenção de forma a garantir a sua integridade. Além disso, o usuário deverá ser treinado quanto a sua utilização.

O Grupo de Ajuste de Proteção é um recurso de engenharia que pode ser adoto para minimizar o tempo de arco-elétrico no caso de um curto-circuito ou falha, visando a diminuição da energia incidente total liberada. Ao entrar em uma sala elétrica onde existir um grupo de ajustes, deverá ser alterada a chave de mudança do grupo de ajuste, passando da posição "0" para a posição "1" efetuando o bloqueio da chave.

Para as atividades de escavação em solo, estas devem ser precedidas de Análise de Risco da Tarefa juntamente com o dono da área e/ou da instalação elétrica que poderá estar abaixo da superfície a ser escavada, devendo-se verificar antes da escavação, a existência de estruturas enterradas, tais como: galeria e tubulação de cabos, sistema de aterramento ou outras estruturas elétricas. A escavação deverá ser liberada somente após a comprovação de não existência de interferências no solo. Se ocorrer algum contato acidental, a atividade deverá ser paralisada até que as medidas cabíveis para o retorno das atividades sejam implementadas. Deverão ser observadas e aplicadas as diretrizes contidas no PNR 000069 e PNR 000031 conforme configuração da escavação.

→ Os formulários contidos neste procedimento poderão ser utilizados de forma eletrônica, desde as informações sejam mantidas. O uso dos formulários pelas empresas contratadas é facultativo, devendo apresentar os formulários equivalentes adotados.

## 19 RESPONSABILIDADES

### 19.1 Gerente Executivo

- Definir o engenheiro eletricista responsável pela organização e manutenção do prontuário das instalações elétricas, assim como a abrangência de sua responsabilidade.



- Nomear formalmente o responsável o pelo prontuário das instalações elétricas de sua localidade, através do Anexo 12 - Registro de Responsabilidade pela Organização e Manutenção do Prontuário das Instalações Elétricas.

## 19.2 Gestores de área Elétrica (Gerente de Área, Coordenador, Supervisor)

- Garantir a implementação e assegurar o cumprimento deste procedimento em consonância com as normas regulamentadoras e técnicas sobre instalações elétricas vigentes;
- Aprovar os procedimentos, com base na análise de riscos da tarefa que ateste que a desenergização gera riscos adicionais ou a energização, para trabalhos energizados sob sua responsabilidade, ou que não é factível devido a limitações de projeto do equipamento ou do tipo de trabalho a ser realizado
- Aprovação do Gerente da área, com base na análise de riscos da tarefa, atestando que a desenergização do circuito, equipamento, instalação ou máquina introduz riscos adicionais ou aumentados ou que não é factível devido a limitações de projeto do equipamento ou do tipo de trabalho a ser realizado;
- Disponibilizar recursos para o cumprimento deste procedimento;
- Gerenciar os perigos e riscos inerentes a proteção das instalações elétricas, e garantir que somente pessoas envolvidas nas atividades de manutenção elétrica estejam presentes;
- Manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle contra os riscos elétricos a serem adotados;
- Propor e adotar medidas preventivas e corretivas;
- Manter atualizado os Diagramas Unifilares das instalações elétricas e redes de distribuição elétrica das unidades operacionais;
- Manter a confiabilidade e integridade dos dispositivos de proteção garantindo a seletividade dos circuitos/instalação;
- Manter atualizado a identificação/sinalização de energia incidente dos painéis elétricos das áreas operacionais;
- Garantir a integridade e confiabilidade da malha de aterramento e SPDA, conforme determina a norma técnica NBR5419 Proteção contra descargas atmosféricas;
- Cumprir e fazer cumprir as diretrizes deste PRO;
- Garantir que a inspeção, manutenção e operação somente sejam executadas por pessoas autorizadas a trabalhar no sistema elétrico ou nas suas proximidades;
- Encaminhar todos os trabalhadores para realização de treinamentos específicos para o trabalho;
- Gerenciar os perigos e riscos inerentes a proteção das instalações elétricas e viabilizar a redução de pessoas expostas;



## PRO-041951 Rev.: 02 - 23/09/2024

- Comprovar que o certificado de Qualificação Profissional é reconhecido pelo sistema oficial de ensino MEC ou juntamente com a instituição/escola que emitiu o certificado. Caso não seja possível apresentar esta comprovação, a empresa deverá capacitar o empregado;
- Interromper imediatamente a atividade quando identificar o descumprimento de qualquer item descrito neste procedimento, por qualquer pessoa ou motivo.
- Aplicar o Anexo 11 – Check do Procedimento em sua rotina, como oportunidade de identificação de desvios e implementação de ações corretivas em suas áreas

### 19.3 Preposto da contratada

- Cumprir e fazer cumprir as diretrizes deste PRO;
- Garantir que a inspeção, manutenção e operação sejam executadas somente por pessoas autorizadas a trabalhar no sistema elétrico ou nas suas proximidades;
- Encaminhar todos os trabalhadores para realização de treinamentos específicos para o trabalho;
- Gerenciar os perigos e riscos inerentes a proteção das instalações elétricas e viabilizar a redução de pessoas expostas;
- Comprovar que o certificado de Qualificação Profissional é reconhecido pelo sistema oficial de ensino MEC ou juntamente com a instituição/escola que emitiu o certificado. Caso não seja possível apresentar esta comprovação, a empresa deverá capacitar o empregado;
- Interromper imediatamente a atividade quando identificar o descumprimento de qualquer item descrito neste procedimento, por qualquer pessoa ou motivo.

### 19.4 Executante de trabalhos em eletricidade e proximidades

- Cumprir as diretrizes deste PRO;
- Utilizar a ART e adotar as medidas de prevenção e de proteção para mitigar a ocorrência de acidentes pessoais e materiais, em atividades envolvendo instalações elétricas;
- Os trabalhadores devem interromper suas tarefas exercendo o direito de recusa, sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou a de outras pessoas, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico, que diligenciará as medidas cabíveis;
- Interromper imediatamente a atividade quando identificar o descumprimento de qualquer item descrito neste procedimento, por qualquer pessoa ou motivo.
- Confirmar a efetividade do Bloqueio e acompanhar os testes de ausência de tensão de forma individual

### 19.5 SESMT VALE

## PRO-041951 Rev.: 02 - 23/09/2024

- Fornecer informações da legislação para elaboração dos procedimentos, inspecionar e verificar o cumprimento deste PRO;
- Avaliar em conjunto com a equipe de execução os riscos/medidas mitigadoras das atividades;
- Interromper imediatamente a atividade quando identificar o descumprimento de qualquer item descrito neste procedimento, por qualquer pessoa ou motivo.
- Participar da elaboração das análises de riscos das tarefas e contribuir na elaboração dos procedimentos específicos de eletricidade
- Inspecionar as atividades quanto ao atendimento dos itens constantes neste procedimento, interditando as atividades quando da constatação de risco grave e eminente para os trabalhadores

### 19.6 SESMT Contratada

- Avaliar em conjunto com a equipe de execução os riscos/medidas mitigadoras das atividades;
- Interromper imediatamente a atividade quando identificar o descumprimento de qualquer item descrito neste procedimento, por qualquer pessoa ou motivo.
- Participar da elaboração das análises de riscos das tarefas e contribuir na elaboração dos procedimentos específicos de eletricidade
- Inspecionar as atividades quanto ao atendimento dos itens constantes neste procedimento, interditando as atividades quando da constatação de risco grave e eminente para os trabalhadores

## 20 ELABORADORES

Nome	Matrícula	Gerência (por extenso)
Alice Luisa Sousa	81025612	Ger Planej Gestao Risco SSMA
Ana Grassi	81032779	Ger. Segurança Pelotização
André Luiz Maciel	01514807	Ger. Manut Eletroeletrônica Porto Tubarão
Agnaldo Lino	01473862	Ger. De Engenharia Usinas Sudeste
Anderson Fernandes Silva	01892976	Ger. De Engenharia De Ativos Usinas Sul
Anderson Santos Lomasso	01795526	Ger Planej Gestao Risco Ssma
Anselmo Alvarenga	01058412	Ger. De Engenharia Usinas Sudeste
Bruno Bernardes	01110429	Ger Engenharia Ativos Pelotiz
Celysângela Araújo da Silva	81019493	Ger Seg Ocupacional Mfe Pará
Clessio Resende	81027737	Ger Segur Trabalho Corr Sudest
Daniel Mendanha	01495999	Ger Seguranca Corred Sul
Edivaldo Goncalves	01742593	Ger. Manut. Infra. Eletr. Paraopebas
Edson Douglas	01514840	Ger Manutenção Usina Serra Sul
Guilherme Amorim Gomes	01520713	Ger. Manut. Infra. Eletr. Paraopebas
Erick Santos	01525795	Ger Seg Ocupacional Mfe Para
Erikson Silva	01527348	Ger PI Contr Proj Tecnol Oper

Edmilson José	01510318	Ger. Capacitação E Inovação
Henrique Lopes	01511615	Ger. De Engenharia Usinas Sudeste
Hugo Francisco Viana	01521576	Ger Seguranca Corred Sul
Julio Monteiro	01508894	Ger Prontidão Oper Pelotização
Madalena da Penha Silva	01497186	Ger Seg Ocupacional Mfe Para
Maycon Faria	01511079	Ger. Manutenção Elétrica E Instr. BR E AG
Moises Cabral	01523121	Ger. De Energia E Automação Portos
Ramon Pontes	81016976	Ger Manutenção Porto Tubarão
Ricardo Lima	01303719	Ger. De Manutenção Eletroeletrônica Ferrovia
Rodrigo Rossi	01864967	Ger Seguranca Corred Sul
Rosano Costa	01162057	Ger Segur Trabalho Corr Sudest
Sinval Silva	01686283	Ger. Manut. Elétrica Mariana
Silvio Alves	81027723	Ger Manutencao Usina Salobo
Tiago Diniz	01486636	Ger Manutencao Mina Itabira
Waterson dos Santos Soares	01506186	Ger Engenharia Usina Sudeste

## 21 Anexos:

Anexo 01 – Definições e Conceitos

Anexo 02 – Autorização para atividades em instalações e serviços de eletricidade

Anexo 03 – Certificado de Capacitação

Anexo 04 - Credenciamento de Terceiros para Acesso e Atividades em instalações e serviços de eletricidade

Anexo 05 - Liberação de Acesso Para Visitantes

Anexo 06 - Registro de treinamento de advertência Riscos Eletricidade

Anexo 07 - Liberação Empregados Vale Advertidos

Anexo 08\_ Atividades x EPI's Mínimos

Anexo 09 - Ordem de Serviço Manual Excepcional

Anexo 10 - Delegação de responsável técnico por área para autorizar serviços em alta tensão

Anexo 11 - Check do Procedimento

Anexo 12 – Registro de Responsabilidade pela Organização e Manutenção do Prontuário das Instalações Elétricas

Anexo 13 - Regras Para Utilização de Detectores Pessoais de Tensão

## Controle de Revisões:

Número e data da revisão	Item alterado	Revisor	Referência da mudança
Emissão	Todo o documento	Designados Comitê RAC 10 Ferrosos	Integração do documento para toda a área de Ferrosos, adequação as recentes publicações dos PNR
01 – 09/01/2024	Anexo 08 - Atividades x EPI Mínimos	Rodrigo Rossi	Inclusão de cabeçalho contendo os EPI
01 – 09/01/2024	Revisão do documento	Rodrigo Rossi	Revisão do texto da PTS, teste de ausência de tensão e advertido
01 – 09/01/2024	Revisão do documento	Rodrigo Rossi	Inclusão de gestão para transição para empregados Capacitados
01 – 09/01/2024	Revisão do documento	Rodrigo Rossi	Inclusão do Anexo 13
02 – 23/09/2024	Revisão do documento	Rodrigo Rossi	Revisão geral do documento, incluindo textos que que reforçam o entendimento e aplicação de premissas já contidas no documento
02 – 23/09/2024	Revisão do documento	Rodrigo Rossi	Revisão do item 5 – Inclusão dos critérios de aplicação de treinamento presencial e virtual
02 – 23/09/2024	Revisão do documento	Rodrigo Rossi	Revisão do item 7.1 - Exclusão do item de proibição do papel do capacitado e inclusão do item 7.1.1 com as diretrizes para atendimento das exigências para os profissionais capacitados
02 – 23/09/2024	Revisão do documento	Rodrigo Rossi	Revisão do item 7.6 reforçando a utilização de vestimenta antichama com ATV mínimo de 10cal/cm <sup>2</sup> para trabalhos em proximidade para acesso a instalações elétricas com energia incidente superior a 1,2cal/cm <sup>2</sup>
02 – 23/09/2024	Revisão do documento	Rodrigo Rossi	Revisão do item 9.1.2 incluindo a ação do evento N2 ID 19979864 – utilização de detector de tensão por proximidade para verificação de ausência de tensão em painéis e circuitos desenergizados (passo III da desenergização)
02 – 23/09/2024	Revisão do documento	Rodrigo Rossi	Revisão do item 12 – Emissão de PTS, deixando o critério de emissão de PTS para área classificada conforme descrito no item 10.9.5 da NR 10
02 – 23/09/2024	Revisão do documento	Rodrigo Rossi	Revisão do item 7.3 – Exclusão da exigência de novos treinamentos de NR10 Básico e complementar em caso de mudança de empresa

**PRO-041951 Rev.: 02 - 23/09/2024**

02 – 23/09/2024	Revisão do documento	Rodrigo Rossi	Revisão do item 7.6 incluindo a exigência de calça e camisa com ATPV mínimo de 10 cal/cm <sup>2</sup> para acesso a instalações elétricas.
02 – 23/09/2024	Revisão do documento	Rodrigo Rossi	Revisão dos itens 5 - inclusão das ações do evento N2 ID 19979864, referente a DOJO de elétrica para terceiros acessarem salas elétricas e subestações e aplicação
02 – 23/09/2024	Revisão do documento	Rodrigo Rossi	Revisão o item 16, retirando o texto que direcionava para quesitos de porta de emergência e direcionando para os PNR 000105 e 000127
02 – 23/09/2024	Revisão do documento	Rodrigo Rossi	Revisão do item 18 incluindo a utilização de formulários eletrônicos e o uso facultativo dos formulários por empresas contratadas