



13ª



IMPLANTAÇÃO DA NR-10 NAS OPERADORAS METROFERROVIÁRIAS

IMPACTOS E OPORTUNIDADES

Engº Wilmar Fratini

Comissão Metroferroviária - GT de Gestão Integrada

São Paulo - 29.08.07

Norma Regulamentadora nº 10

SEGURANÇA EM SERVIÇOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS



"Dispõe sobre as diretrizes básicas para a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, destinados a garantir a segurança e saúde de trabalhadores que direta ou indiretamente atuam em instalações elétricas e serviços com eletricidade"



13ª



Itens da NR-10

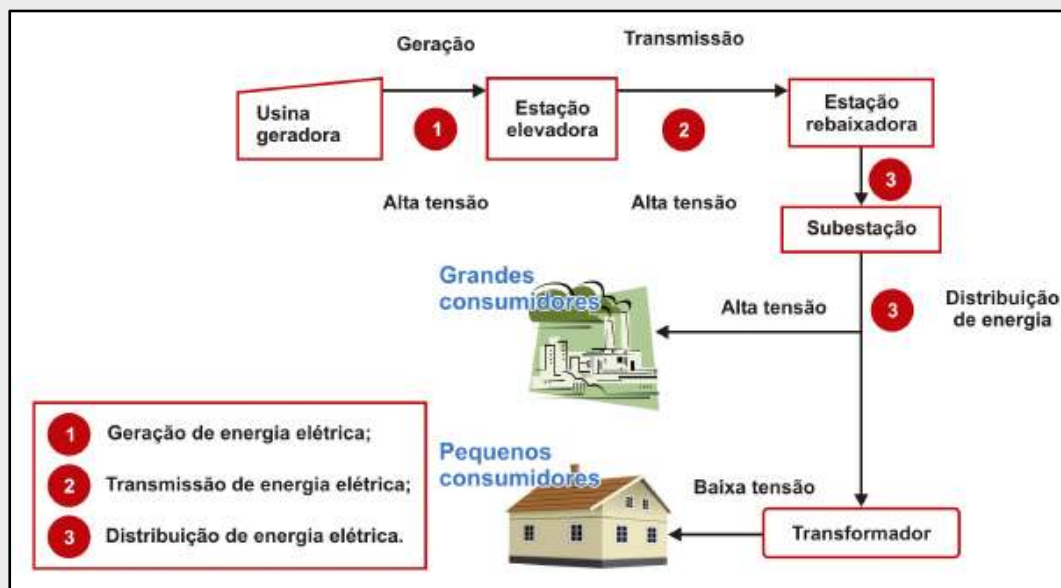
- 01 - Medidas de Controle
- 02 - Medidas de Proteção Coletiva
- 03 - Medidas de Proteção Individual
- 04 - Segurança em Projetos
- 05 - Segurança na Construção, Montagem, Operação e Manutenção
- 06 - Segurança em Instalações Elétricas Desenergizadas
- 07 - Segurança em Instalações Elétricas Energizadas
- 08 - Trabalhos Envolvendo Alta Tensão
- 09 - Habilitação, Qualificação, Capacitação e Autorização dos Trabalhadores
- 10 - Proteção Contra Incêndio e Explosão
- 11 - Sinalização de Segurança
- 12 - Procedimento
- 13 - Situação de Emergência
- 14 - Responsabilidades
- 15 - Disposições Finais



13ª

Abrangência da NR-10

Se aplica às fases de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo as etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção das instalações elétricas e quaisquer trabalhos realizados nas suas proximidades, observando-se as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na ausência ou omissão destas, as normas internacionais cabíveis.





13^a

Abrangência da NR-10

A norma é válida para empresas de qualquer setor e porte, que possuam instalações elétricas, e foi atualizada pela portaria nº598, de 7 de dezembro de 2004, e por ser de caráter obrigatório, todas as empresas devem se adequar aos seus requisitos.





13ª



Transitoriedade - Prazos

- **Projeto - Impedimento de reenergização e aterramento**
- **Projeto - Aterramento temporário**
- **Certificação no SBC de equipamentos e dispositivos elétricos aplicados em áreas classificadas**

6 meses

- **Prontuário - Esquemas elétricos**
- **Proibição de Trabalho individualizado**
- **Ensaio e testes do isolamento para AT de equipamentos, ferramentas e materiais**
- **Métodos de resgate de acidentados**

9 meses



13^a

Transitoriedade - Prazos

- Vestimentas de trabalho
- Memorial descritivo do projeto
- Procedimentos

12 meses

- Organização do prontuário - Potência > 75 kW
- Prontuário - SEP e nas proximidades
- Organização e atualização do Prontuário

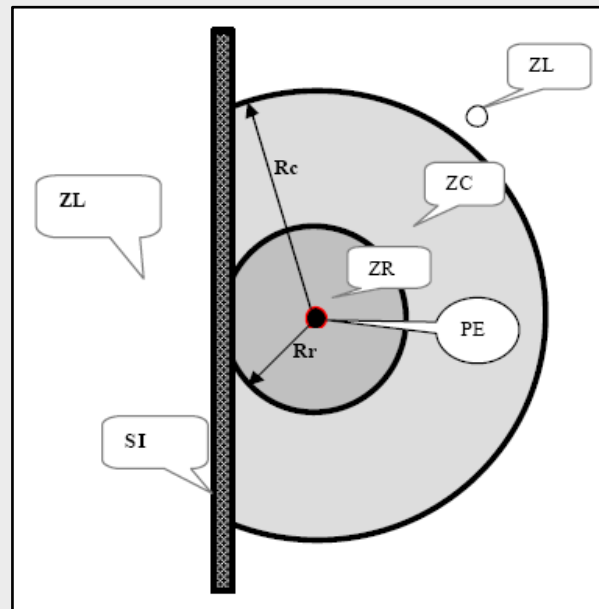
18 meses

- Treinamento básico
- Treinamento complementar
- Procedimentos de trabalho com instruções de segurança passo a passo

24 meses

Conceitos da NR-10

Zona De Risco e Zona Controlada



ZL = Zona livre

ZC = Zona controlada, restrita a trabalhadores autorizados

ZR = Zona de risco, restrita a trabalhadores autorizados e com a adoção de técnicas, instrumentos e equipamentos apropriados ao trabalho

PE = Ponto da instalação energizada

SI = Superfície isolante construída com material resistente e dotada de todos dispositivos de segurança

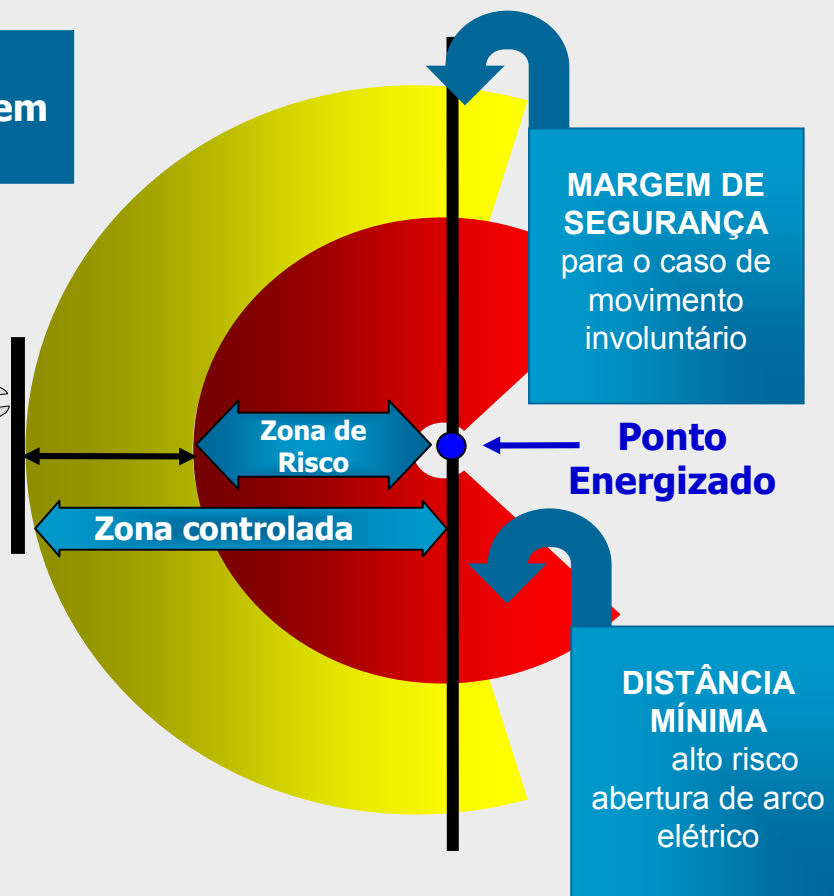
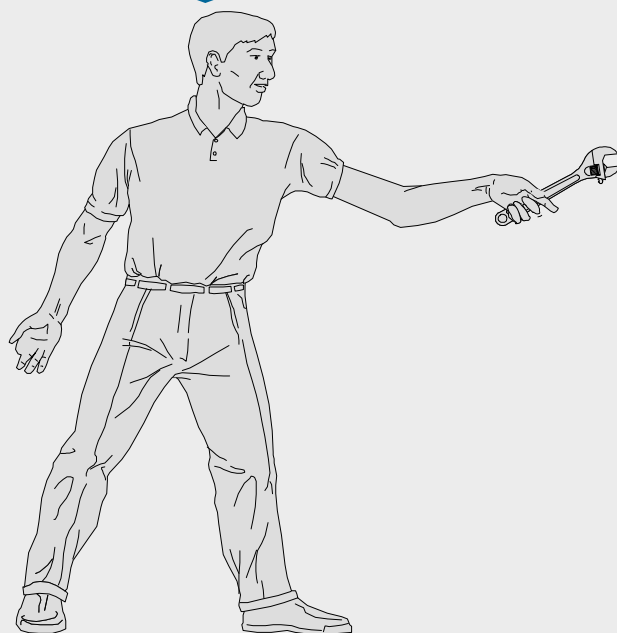


13^a

Conceitos da NR-10

É aquela que se deve manter ao se aproximar de condutores ou aparelhos energizados.

As ferramentas, são consideradas um prolongamento do corpo, e portanto, não devem entrar na Zona Contaminada.





13ª

Conceitos da NR-10

Segurança Elétrica



Somente serão consideradas desenergizadas quando obedecida a seqüência:

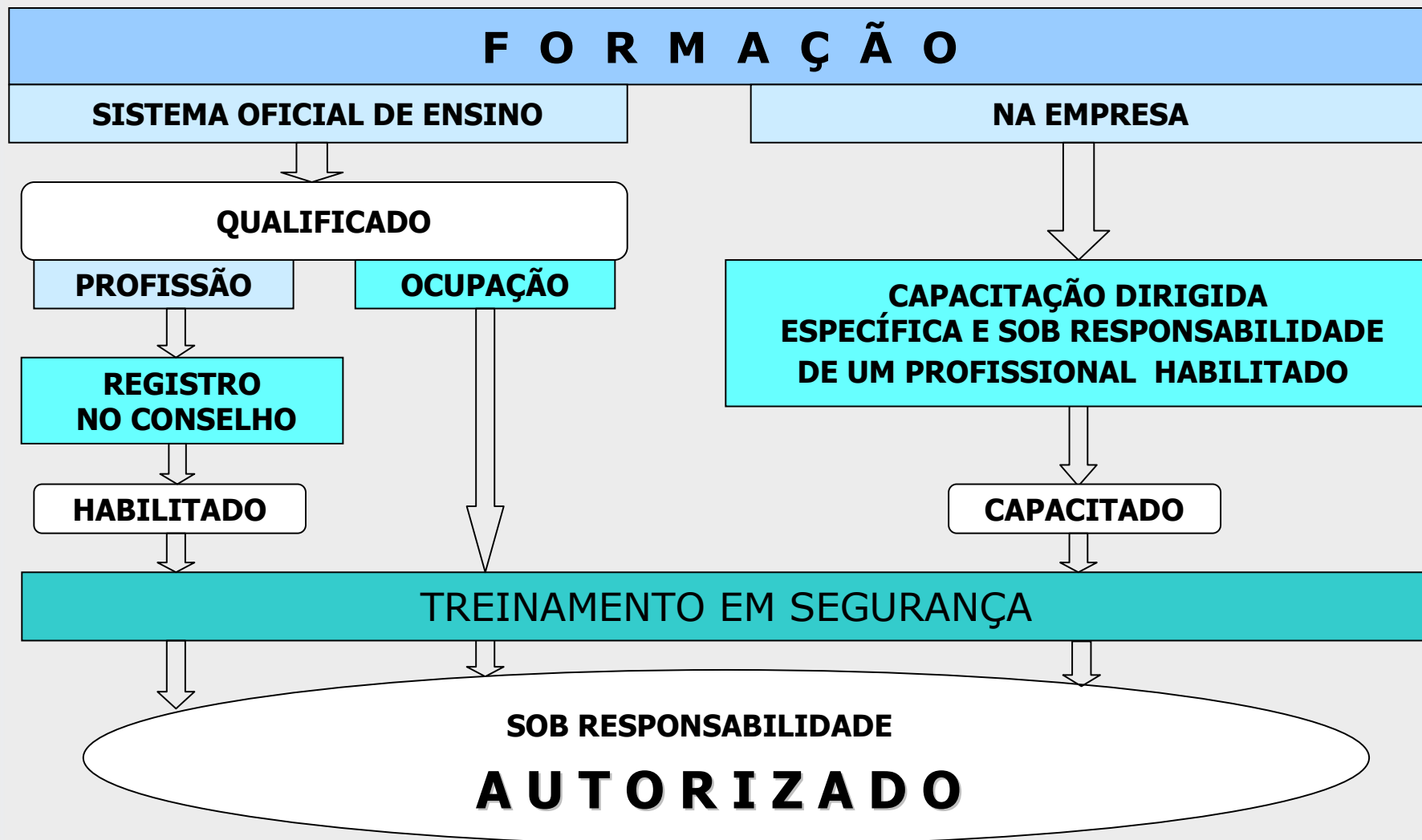
- a)** seccionamento;
- b)** impedimento de reenergização;
- c)** constatação da ausência de tensão;
- d)** instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
- e)** proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada; e
- f)** instalação da sinalização de impedimento de reenergização.



13^a



Conceitos da NR-10





Conceitos da NR-10

Vestimentas

As vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas.

CONDUTIBILIDADE

Fator de Proteção: o tecido não pode ser condutor de eletricidade e também de calor.

INFLAMABILIDADE

Fator de Proteção: o tecido não pode ser inflamável, assim como não pode manter a chama.

INFLUÊNCIAS ELETROMAGNÉTICAS

Fator de Proteção: o tecido deve resistir ou atenuar a energia originada pela ocorrência de arco elétrico





13^a

Multas por Infração à NR 10

Portaria Nº 126 / 2005 do MTE

Portaria Nº 143 / 2005 do MTE

Multa por requisito não atendido (em UFIR)

- Prontuário Elétrico: de 2.252 a 6.304
- Laudo SPDA: de 1.129 a 3.284
- Laudo de Instalações Elétricas: de 1.691 a 4.929

OBS: O valor da multa é variável em função do nº de trabalhadores



13ª

Impactos da NR-10

- Estabelece diretrizes básicas para implementação das medidas de controle e sistemas preventivos ao risco elétrico;
- Cria o “prontuário das instalações elétricas” de forma a organizar todos os documentos das instalações e registros;
- Estabelece o relatório técnico das inspeções de conformidade das instalações elétricas;
- Obriga a introdução de conceitos de segurança no projeto das instalações elétricas;
- Define o entendimento de desenergização;



13^a

Impactos da NR-10 (cont.)

- Estende a regulamentação às atividades realizadas nas proximidades de instalações elétricas;
- Diferencia níveis de proteção para trabalhos em baixa e alta tensão em instalações elétricas energizadas;
- Cria as zonas de “risco” e “controlada” no entorno de pontos ou conjuntos energizadas;
- Estabelece a proibição de trabalho individual para atividades com AT ou no SEP;
- Torna obrigatória a elaboração de procedimentos operacionais contendo, passo a passo, as instruções de segurança;



13ª

Impactos da NR-10 (cont.)

- Cria a obrigatoriedade de certificação de equipamentos, dispositivos e materiais destinados à aplicação em áreas classificadas;
- Define o entendimento quanto a “profissional qualificado e habilitado”, “pessoa capacitada” e “autorização”;
- Estabelece responsabilidades aos empregadores contratantes e contratados e aos trabalhadores;
- Torna obrigatório o treinamento para profissionais autorizados a intervir em instalações elétricas: básico (mínimo de 40h) e complementar (mínimo de 40h);



13^a

Impactos da NR-10 (cont.)

- Complementa-se com as Normas Técnicas oficiais;
- Apresenta um glossário contendo conceitos e definições claras e objetivas;
- Estabelece ações para situações de emergência.

Oportunidades

Diagnóstico das Instalações Elétricas

O Diagnóstico NR10 identificou os requisitos da NR10 avaliando o grau de implementação de cada um e indicando as ações corretivas necessárias para adequação à norma.





13^a

Oportunidades

Prontuário das Instalações Elétricas

***Laudos das Instalações Elétricas + Diagnóstico NR10
= Relatório Técnico das Inspeções***

***Relatório Técnico das Inspeções + Laudo SPDA
= Base para o Prontuário das Instalações Elétricas***

O Laudo das Instalações Elétricas verifica a conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras NBR-5410 (Instalações Elétricas em Baixa Tensão), NBR 14039 (Instalações Elétricas em Média Tensão), NBR 5418 (Instalações em Áreas Classificadas) e a NR 10.

A disponibilização na Intranet promove a disseminação de forma padronizada e atualizada e permite a consulta por todos os envolvidos.



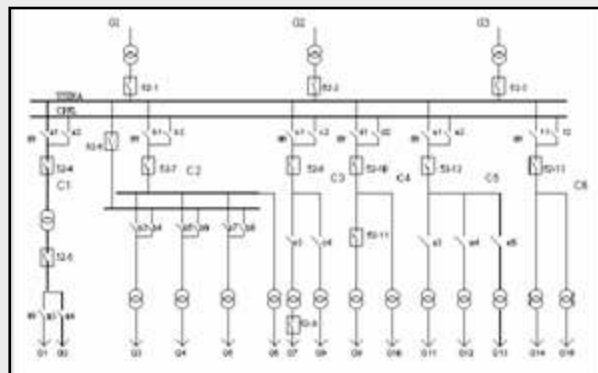
13ª

Oportunidades

Projetos de Instalações Elétricas

Nos novos projetos estão sendo especificados dispositivos de desligamento de circuitos que possuam recursos para impedimento de reenergização, para sinalização de advertência com indicação da condição operativa.

Está sendo elaborado documento específico na forma de um "Manual para Orientação em Projetos de Sistemas Elétricos - NR10".





13ª



Oportunidades

Contratação de Terceiros

Além das operadoras, também as prestadoras de serviço terceirizadas, que trabalham nas instalações e nas proximidades do sistema elétrico de potência, devem submeter-se às exigências da NR-10.

Está sendo elaborado documento específico de “Diretrizes Básicas para a Contratação de Terceiros” contemplando os requisitos da NR10 nas especificações técnicas para contratação.

Oportunidades

Sinalização

Estabelecimento de padrão de sinalização de identificação e advertência de instalações elétricas e serviços em eletricidade:

- Implantação nas instalações existentes;
- Inclusão nas especificações de projeto para as novas instalações.





13^a

Oportunidades

Treinamentos

Disseminação e padronização de cultura de segurança por toda a organização:

- Treinamento NR10-Básico;
- Treinamento NR10-Complementar;
- Treinamentos específicos.





13ª



Oportunidades

Procedimentos de Execução de Serviços

Padronização das ações, métodos, equipamentos e ferramentas nas intervenções elétricas.

Os Procedimentos de Trabalho devem ser dinâmicos e retratar a realidade do dia a dia dos trabalhadores, padronizando as ações de modo a garantir a máxima segurança.





13ª

Oportunidades

Análise Preliminar de Riscos

Elaboração de *checklist* contemplando:

1. Riscos de origem elétrica
 - Choque elétrico;
 - Campo elétrico;
 - Campo eletromagnético.
2. Riscos adicionais

Identificação			
Turma/Equipe	Hora	Área	Data
Local			
Atividade			
Tipo e Nº documento			
Planejamento			
1 - A turma/equipe conheceu o serviço a ser executado?		() Sim () Não	
1.1 - Descrição de atividade (específica)			
2 - Os riscos foram apontados? Quais?		() Sim () Não	
() Queda	() Arco Voltaico	() Ruído	
() Projétil/Impacto	() Explosão	() Animais	() Choque elétrico
() Atropelamento	() Ergonômico	() Outros	
3 - Uso de equipamento de proteção? Quais?		() Sim () Não	
() Capacete	() Luva de raspa	() Capacete com viseira	
() Óculos	() Cinto de segurança	() Protetor auricular	
() Botina de segurança	() Peneira	() Manga isolante	
() Luva isolante		() Outros	
4 - Este serviço requer desligamento ou bloqueio de equipamento?		() Sim () Não	
4.1 - Quais			
5 - Este serviço requer sinalização? Quais?		() Sim () Não	
() Cone	() Giroflex	() Outros	
() Bandeira	() Placa alerta		
() Fita refletiva			
6 - Este serviço requer uso de bastões isolantes?		() Sim () Não	
7 - Necessita delimitar a área de trabalho?		() Sim () Não	
8 - Assegurar a distância de segurança?		() Sim () Não	
9 - Necessário fazer teste de ausência ou verificação de tensão? (Ruído)		() Sim () Não	
10 - Este serviço requer uso do aterramento temporário?		() Sim () Não	
Quantos pontos serão necessários? _____			
11 - Este serviço requer que o funcionário amarre a escada e amarre-se nela?		() Sim () Não	
12 - Todos estão bem física e mentalmente?		() Sim () Não	
12.1 - DDS - Diálogo Diário de Segurança (riscos apontados que não se enquadram às descrições acima)			
13 - Todos entenderam os requisitos de segurança?		() Sim () Não	
14 - Houve reavaliação das atividades que foi feita?		() Sim () Não	
Registro	Visto	Registro	Visto
Registro	Visto	Registro	Visto
Registro	Visto	Registro	Visto
Liderança: _____			
Registro: _____			
Data: ____/____/____		Hora: _____	



13ª

Oportunidades

Plano de Emergência

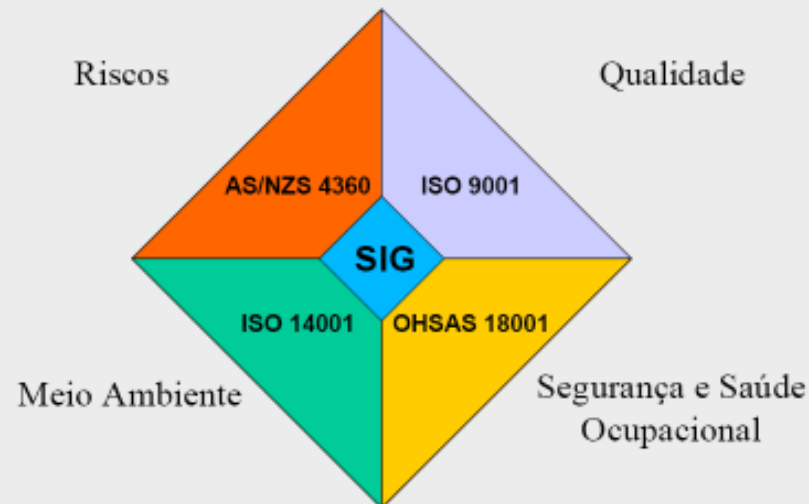
Elaboração de plano de emergência para atuação em situações de riscos elétrico, integrado aos demais planos de emergência.



Oportunidades

Sistema de Gestão Integrado

O Sistema de Gestão da Segurança deve ser integrado com os Sistemas de Gestão da Saúde e Segurança no Trabalho, da Qualidade e do Meio Ambiente da operadora.





13ª

Oportunidades

A NR 10 e a Periculosidade

A NR 10 estabelece normas de procedimentos de segurança para trabalhos em energia elétrica dos quais também trata a legislação sobre periculosidade.

A perícia de periculosidade deve esclarecer se:

- As condições existentes no ambiente estão em conformidade com os preceitos da NR 10. Nesse caso não se configura a periculosidade, porque os riscos estão controlados.
- As condições existentes não estão em conformidade com os preceitos da NR 10. Nesse caso os riscos não estão totalmente controlados e o perito pode aquilatar se as desconformidades existentes adquirem, em sua visão técnica, o nível de risco acentuado caracterizando a periculosidade.



13^a



Oportunidades

Integração da Operadoras

No processo de implantação da norma, as operadoras identificaram a necessidade de atuação conjunta no sentido de estabelecer um padrão único para todas as operadoras, contemplando a sinalização dos ambientes, uso de EPI, critérios de classificação de áreas (zonas de risco, controlada e livre), procedimentos, treinamentos, etc.

As Operadoras estão avaliando a conveniência da participação de representantes na Comissão Permanente sobre Segurança em Energia Elétrica.



13^a



Oportunidades

Gestão da Segurança

O esforço exigido para a implantação da norma será compensado pela obtenção de um ambiente mais seguro para os empregados, baseado em um sistema de gestão adequado às mudanças do cenário tecnológico e trabalhista e à evolução dos processos e modernas técnicas de gestão de riscos elétricos desenvolvidos nos últimos anos.



13ª



Muito obrigado pela atenção.

Engº Wilmar Fratini

Comissão Metroferroviária - GT de Gestão Integrada

São Paulo - 29.08.07