



MANUAL ORIENTADOR NR 10

PLANO DE ADEQUAÇÃO PARA
ATENDIMENTO À NORMA
REGULAMENTADORA 10

2010

Segurança em instalações e serviços em eletricidade





sabesp



sabesp

MANUAL ORIENTADOR NR 10

PLANO DE ADEQUAÇÃO PARA
ATENDIMENTO À
NORMA
REGULAMENTADORA 10

SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES
E SERVIÇOS EM
ELETRICIDADE



sabesp

EDIÇÃO 2010



COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO SÃO PAULO - SABESP

PRESIDENTE

Gesner de Oliveira

DIRETORIA DE TECNOLOGIA, EMPREENHIMENTO E MEIO AMBIENTE (T)

Marcelo Salles Holanda de Freitas

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO OPERACIONAL (TO)

Eric Cerqueira Carozzi

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DA OPERAÇÃO (TOE)

Gisele Alessandra Nunes Cunha



GRUPO DE TRABALHO



Marcelo de Souza (coordenador)
TOE
marcelosouza@sabesp.com.br

Amauri Pereira da Silva
MTTP
amauripsilva@sabesp.com.br

Antonio Carlos Batista
TOE
acbatista@sabesp.com.br

Geraldo Takashi Kodaira
TOE
gkodaira@sabesp.com.br

Ilso Lopes da Cruz
MAML
ilcruz@sabesp.com.br

José Carlos Gonçalves
RBO
jcgoncalves@sabesp.com.br

José Zarnauskas Filho
Consultor
jose@cpic.com.br

Marcelo Ribeiro Palavicini
MMOE
mrpalavicini@sabesp.com.br

Roberto Carlos Cícero
Coordenador da Consultoria
roberto@cpic.com.br

Robson Emanuel da Silva
MSSM
resilva@Sabesp.com.br

Rodrigo Medeiros S. Bolou
MAMG
rodrigomsbolou@sabesp.com.br

Suzana Magalhães Gomez
CRG
sgomez@sabesp.com.br

Vagner Lucio da Silva
MME
vlsilva@sabesp.com.br



AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os profissionais que participaram desse processo e as Unidades de Negócio que contribuíram, direta ou indiretamente, para elaboração e cederam horas de seus profissionais.

Nosso especial agradecimento ao Prof. João José Barrico de Souza e ao Eng^o Jobson Modena pela orientação inicial para formatação deste trabalho.

Finalmente nosso agradecimento ao Comitê da NR10, representado pelas diversas Diretorias da Companhia, o qual iniciou e encaminhou as diretrizes gerais do trabalho deste assunto em especial.

Grupo de Apoio NR 10

MENSAGEM DO DIRETOR

Este manual reflete a competência e a seriedade do corpo técnico da Sabesp que atua nas diversas diretorias da companhia, e se concretizou graças ao empenho e à competência de todos os participantes.

A questão do meio ambiente e de sua degradação ao longo dos anos, faz com que toda a sociedade e as empresas reflitam e adotem medidas preventivas, visando à busca da sustentabilidade em seus diversos aspectos.

Outra questão preocupante, que teve um aumento significativo após os avanços dos processos industriais, foram os acidentes envolvendo trabalhadores, sobretudo no setor elétrico.

Na busca de melhoria e minimização desses fatos, foram estabelecidos Normas Regulamentadoras, Normas Técnicas, Certificações (ISO9000, ISO14000, OHSAS), Agências Reguladoras e Auditorias, entre outras.

A Sabesp, por meio da identidade empresarial, manifestada na busca das melhores práticas, vem desenvolvendo diversas medidas a fim de contribuir para as questões ambientais e de segurança no trabalho. Tarefa árdua, pois trata-se de uma grande corporação, que atua em ambientes caracterizados pelas frequentes mudanças, envolvendo diversos órgãos, e sobretudo a sociedade.

Entretanto, acredito que somente com identidade empresarial é que vamos combater todos os desafios e crescer de forma sustentável, principalmente, quando se trata de uma grande corporação como a Sabesp.

Assim, com esse manual, a Sabesp alcançará patamares de qualidade ainda maior, por meio da melhoria da qualidade dos processos operacionais, dos empreendimentos e da segurança do trabalho, empregando medidas de controle para prevenção de acidentes e riscos em eletricidade, que certamente serão percebidos pelos profissionais envolvidos com a questão.

Parabéns a todos que trabalharam e tornaram possível esse manual.

Marcelo Salles Holanda de Freitas
Diretor de Tecnologia, Empreendimento e Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

A Sabesp possui diversas instalações operacionais e administrativas alimentadas por 5319 pontos de consumo de energia elétrica, distribuídos nos municípios operados no Estado de São Paulo, sendo sua potência instalada de 300 MW.

A Norma Regulamentadora 10 - NR10, sob o título Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, estabelecida pela portaria 598, do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, publicada no DOU em 08.12.2004, que obriga as Empresas do Brasil a adequar as instalações elétricas e os procedimentos de segurança e medicina, operação e manutenção, com vistas a reduzir acidentes de trabalho.

A Norma estabelece diretrizes mínimas para a implementação de medidas de controle, sistemas preventivos de risco elétrico e obrigatoriedade do atendimento às Normas Técnicas Brasileiras.

Assim sendo, a Sabesp, em meados de 2005, constituiu um Comitê para estudo da implantação da NR10. Esse Comitê foi composto pelos representantes das Diretorias, e tinha como principal objetivo estabelecer uma proposta de trabalho para atendimento à NR10. Deste modo a Sabesp necessitou definir as adequações a serem realizadas nas instalações existentes para o pleno atendimento à NR10 e, sobretudo, as Normas Técnicas Brasileiras. Além disso, a Sabesp necessitou estabelecer procedimentos empresariais e operacionais visando à prevenção de risco elétrico, que foram integrados a políticas e procedimentos dos Sistemas de Recursos Humanos, Segurança e Medicina do Trabalho, Operação e Manutenção de Sistemas, bem como a iniciativas correlatas, tais como a certificação OSHAS 18001 - Occupational Health and Safety Assessment Series (Série de Avaliação da Segurança e Saúde Ocupacional).

Cabe citar algumas iniciativas já tomadas pela Sabesp que corroboram especificamente para o atendimento à NR 10:



- Capacitação de empregados no Curso Básico - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- Padronização de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas e Sobretensões SPDA.
- Padronização de Quadros Elétricos e Entrada de Energia Elétrica.

Com o objetivo de orientar e disseminar as informações sobre a NR10 foi elaborado o presente Manual, que resume os conceitos envolvidos e apresenta os produtos gerados.



GABINETE DO MINISTRO

PORTARIA Nº 598, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2004

O MINISTRO DE ESTADO DO TRABALHO E EMPREGO, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista o disposto no art. 200 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, Decreto - Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943 e Considerando a proposta de regulamentação revisada e apresentada pelo Grupo de Trabalho Tripartite da Norma Regulamentadora nº 10, - GTT/NR-10, e aprovada pela Comissão Tripartite Paritária Permanente - CTPP, de acordo com o disposto na Portaria nº 1.127, de 02 de outubro de 2003, que estabelece procedimentos para elaboração de normas regulamentares relacionadas à segurança, saúde e condições gerais de trabalho, resolve:

Art. 1º Alterar a Norma Regulamentadora Nº10 que trata de Instalações e Serviços em Eletricidade, aprovada pela Portaria no 3.214, de 1978, que passa a vigorar na forma do disposto no Anexo a esta Portaria.

Art. 2º As obrigações estabelecidas nesta Norma são de cumprimento imediato, exceto aquelas de que trata o Anexo II, que contem prazos específicos para atendimento. Parágrafo único. Até que se exauam os prazos previstos para cumprimento das obrigações de que trata o Anexo II, permanecerá em vigor a regulamentação anterior.

Art. 3º Criar a Comissão Permanente Nacional sobre Segurança em Energia Elétrica - CPNSEE, com o objetivo de acompanhar a implementação e propor as adequações necessárias ao aperfeiçoamento da Norma Regulamentadora nº 10.

Art. 4º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

RICARDO BERZOINI
Ministro do Trabalho

OBJETIVO

Este Manual tem por finalidade orientar e direcionar as ações referentes à adequação da Companhia para atender à NR10, cujo produto final é a elaboração de um plano de melhoria, o qual evidencia as ações necessárias para seu pleno atendimento.

Esse plano de melhoria contempla as adequações necessárias para a segurança e a saúde ocupacional, fornecendo subsídios para o planejamento financeiro da Companhia para atendimento à NR 10.

Assim, espera-se contribuir para a disseminação, orientação e o planejamento da Companhia para o atendimento à Legislação.

ÍNDICE

GRUPO DE TRABALHO	3
AGRADECIMENTOS	4
MENSAGEM DO DIRETOR	5
APRESENTAÇÃO	6
GABINETE DO MINISTRO	8
OBJETIVO	9
1. INTRODUÇÃO	12
2. CONCEITUAÇÃO DA LEGISLAÇÃO E NORMALIZAÇÃO	13
2.1 Medidas de Controle	13
2.2 Segurança em Projetos	13
2.3 Segurança na Construção, Montagem, Operação e Manutenção	14
2.4 Segurança em Instalações Elétricas Desenergizadas	14
2.5 Segurança em Instalações Elétricas Energizadas	14
2.6 Trabalhos Envolvendo Alta Tensão	14
2.7 Habilitação, Qualificação, Capacitação e Autorização dos Trabalhadores	15
2.8 Proteção Contra Incêndio e Explosão	15
2.9 Sinalização de Segurança	16
2.10 Procedimentos de Trabalho	16
2.11 Situação de Emergência	16
2.12 Responsabilidades	16
2.13 Disposições Finais	16
3. ABRANGÊNCIA E VISÃO GERAL DO PROJETO	19
3.1 Abrangência do Projeto	19
3.2 Visão Geral do Projeto	20
4. PRODUTOS GERADOS	23
4.1 Prefácio	23
4.2 Produtos	26

4.2.1 Formulário Empresarial de Levantamento de Perigo em Eletricidade	28
4.2.2 Formulário Empresarial de Autorização para Intervenção em Instalações Elétricas	28
4.2.3 Formulário Empresarial Crachá de Autorização para Intervenção em Instalações Elétricas	28
4.2.4 Formulário Empresarial Matriz Zero	29
4.2.5 Formulário Empresarial Controle de Ensaios Elétricos em EPIs e EPCs	29
4.2.6 Formulário Empresarial Lista de Averiguações	29
4.2.7 Formulário Empresarial Auditoria de Instalações e Serviços em Eletricidade	29
4.2.8 Procedimento Empresarial de Emergência	30
4.2.9 Procedimento Empresarial de Sinalização de Segurança em Eletricidade	30
4.2.10 Procedimento Empresarial de Gestão de Ferramentas em Eletricidade	30
4.2.11 Procedimento Empresarial Geral para Instalações e Serviços em Eletricidade	31
4.2.12 Procedimento Empresarial Prontuário de Instalações Elétricas	31
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
6. ANEXOS	35
ANEXO 1 - LEVANTAMENTO E PERIGO EM ELETRICIDADE	36
ANEXO 2 - AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO EM INSTALAÇÃO ELÉTRICAS	38
ANEXO 3 - CRACHÁ DE AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	40
ANEXO 4 - MATRIZ DE ENERGIA ZERO	41
ANEXO 5 - CONTROLE DE ENSAIOS ELÉTRICOS EM EPIs E EPCs	42
ANEXO 6 - LISTA DE AVERIGUAÇÕES NR 10	43
ANEXO 7 - AUDITORIA DE INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE	52
7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	59
CATÁLOGO	60

1. INTRODUÇÃO

A última revisão da NR10 foi motivada pelos altos índices de acidentes, relacionados as atividades no setor elétrico.

No período de janeiro a outubro de 2004, o Ministério do Trabalho e Emprego - MTE constatou que dos 1.629 acidentes de trabalho graves e com mortes, 7,37% correspondiam aos do setor elétrico.

A Fundação COGE - Comitê de Gestão Empresarial da Eletrobrás constatou que no ano de 2004 ocorreram 986 acidentes com afastamento e 88 mortes relacionadas ao setor elétrico.

Segundo dados do Instituto Nacional de Seguridade Social - INSS; 41,8% dos acidentados no setor elétrico envolvem pessoas com menos de 35 anos de idade. Os custos com benefícios previdenciários, em decorrência dos acidentes com mortes, somam R\$ 611,5 milhões nos últimos 8 anos.

Em vista desses fatos, o MTE efetuou a revisão da NR10, estabelecendo exigências mais abrangentes e rígidas, que foram aprovadas pela Portaria nº598, de 07/12/2004. Vale citar que a Norma anterior datava de 1983 (Portaria nº 12/83), que por sua vez havia substituído a de 1978 (Portaria nº3214).

Salientamos que a partir da revisão da NR10, o uso das Normas Técnicas é obrigatório e o seu não atendimento pode implicar sanções judiciais de ordem cível e criminal.

O objetivo, o campo de aplicação e as responsabilidades da nova NR10 são definidos pelos artigos a seguir:

10.1.1 Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

10.1.2 Esta NR 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.

10.1.3 As responsabilidades quanto ao cumprimento da NR10 são solidárias aos contratantes e contratados envolvidos.

Assim sendo, a Sabesp elaborou um sistema de adequação e gestão para atendimento à

2. CONCEITUAÇÃO DA LEGISLAÇÃO E NORMALIZAÇÃO

Neste capítulo são apresentadas algumas considerações importantes estabelecidas na legislação e normalização vigentes, através da NR10 do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE e das Normas Técnicas da ABNT; assim, maiores detalhes poderão ser obtidos consultando as normas mencionadas.

2.1 MEDIDAS DE CONTROLE

O item 10.2 da Norma estabelece as condições mínimas para as medidas de controle em intervenções em instalações elétricas de forma a garantir a segurança e saúde no trabalho, que consiste nos itens a seguir:

- a) Para instalações com potência até 75kW, a Companhia deve manter esquemas unifilares atualizados e disponíveis com as especificações do sistema de aterramento, e dos demais equipamentos e dispositivos de proteção.
- b) Para instalações com potência superior a 75kW, a Companhia deve constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas contendo o item (a) anteriormente citado.
- c) Os documentos técnicos previstos no Prontuário de Instalações Elétricas devem ser elaborados e atualizados por profissional legalmente habilitado, permanecendo à disposição dos trabalhadores envolvidos.
- d) Em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos para as atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores. As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica, conforme estabelece a NR10 e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança.
- e) Nos trabalhos em instalações elétricas, quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para controlar os riscos, devem ser adotados equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, para o atendimento ao disposto na NR 6.

2.2 SEGURANÇA EM PROJETOS

O projeto elétrico deve atender ao que dispõem as Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança no Trabalho, as regulamentações técnicas oficiais estabelecidas, e ser assinado por profissional legalmente habilitado.

2.3 SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO, MONTAGEM, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

As instalações elétricas devem ser construídas, montadas, operadas, reformadas, ampliadas, reparadas, inspecionadas e controladas periodicamente de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários, sendo supervisionadas por profissional autorizado, conforme dispõe a NR10

2.4 SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DESENERGIZADAS

Somente serão consideradas desenergizadas as instalações elétricas liberadas para trabalho, mediante os procedimentos apropriados, obedecida a sequência abaixo:

- 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.

2.5 SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ENERGIZADAS

a) As intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50Volts em corrente alternada ou superior a 120 Volts em corrente contínua somente podem ser realizadas por trabalhadores que recebam treinamento de segurança para trabalhos com instalações elétricas energizadas, com currículo mínimo, carga horária e demais determinações estabelecidas no Anexo II da NR10, mediante autorização formal da Companhia.

b) As operações elementares como ligar e desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão (de 50 a 1000Vca), com materiais e equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação, adequados para operação, podem ser realizadas por qualquer pessoa não advertida.

2.6 TRABALHO ENVOLVENDO ALTA TENSÃO

a) Os trabalhadores que intervenham em instalações elétricas energizadas com alta tensão (acima de 1000Vca ou 1500Vcc), e que exerçam suas atividades dentro dos limites estabelecidos como zonas controladas e de risco, conforme Anexo II da NR10 devem receber treinamento de segurança, específico em segurança no Sistema Elétrico de Alta Tensão

(SEP) conforme anexo III da NR 10.

b) Os serviços em instalações elétricas energizadas em AT, bem como aqueles executados no Sistema Elétrico de Potência - SEP, não podem ser realizados individualmente e devem ser realizados mediante ordem de serviço específica para data e local, assinada por superior responsável pela área, com procedimentos específicos. Antes do início do trabalho deve ser realizada a avaliação de segurança.

2.7 HABILITAÇÃO, QUALIFICAÇÃO, CAPACITAÇÃO E AUTORIZAÇÃO DOS TRABALHADORES

A Sabesp concederá autorização, na forma da NR10, aos trabalhadores capacitados ou qualificados e aos profissionais habilitados.

- a) É considerado trabalhador qualificado, aquele que comprovar conclusão de curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino.
- b) É considerado profissional legalmente habilitado, o trabalhador previamente qualificado e com registro no competente Conselho de Classe.
- c) É considerado trabalhador capacitado, aquele que atenda às seguintes condições, simultaneamente:
 - c.1) receba capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado e autorizado;
 - c.2) trabalhe sob a responsabilidade de profissional habilitado e autorizado.
- d) A capacitação só terá validade para a empresa que o capacitou e nas condições estabelecidas pelo profissional habilitado e autorizado responsável pela capacitação.

2.8 PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E EXPLOÇÃO

- a) As áreas onde houver instalações ou equipamentos elétricos devem ser dotadas de proteção contra incêndio e explosão, conforme dispõe a NR 23 - Proteção Contra Incêndios.
- b) Nas instalações elétricas em áreas classificadas ou sujeitas a risco acentuado de incêndio ou explosões, devem ser adotados dispositivos de proteção, como alarme e seccionamento automático para prevenir sobretensões, sobrecorrentes, falhas de isolamento, aquecimentos ou outras condições anormais de operação.

c) Os serviços em instalações elétricas nas áreas classificadas somente poderão ser realizados mediante permissão para o trabalho com liberação formalizada, conforme estabelece o item 10.5, da NR10, ou supressão do agente de risco que determina a classificação da área.

2.9 SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Nas instalações e serviços em eletricidade deve ser adotada sinalização adequada de segurança, destinada à advertência e à identificação, obedecendo ao disposto na NR-26 Sinalização de Segurança.

2.10 PROCEDIMENTOS DE TRABALHO

Os serviços em instalações elétricas devem ser planejados e realizados em conformidade com procedimentos de trabalho específicos, padronizados, com descrição detalhada de cada tarefa, passo a passo, assinados por profissional autorizado pela Companhia.

2.11 SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

As ações de emergência que envolvam as instalações ou serviços em eletricidade devem constar no plano de emergência da empresa.

2.12 RESPONSABILIDADES

As responsabilidades quanto ao cumprimento da NR10 são solidárias aos contratantes e contratados envolvidos.

a) Cabe à empresa, na ocorrência de acidentes de trabalho envolvendo instalações e serviços em eletricidade, propor e adotar medidas preventivas e corretivas.

b) Cabe aos trabalhadores zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho.

b) Cabe aos trabalhadores zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho.

2.13 DISPOSIÇÕES FINAIS

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.

A Norma estabelece áreas de atuação definidas basicamente de Zona de Risco e Zona Controlada, no intuito de orientar os profissionais envolvidos. O quadro 1 - Zona de Risco e Zona Controlada; e as figuras 1 e 2 ilustram o conceito da área de atuação.

Quadro 1 - Zona de Risco e Zona Controlada

Faixa de tensão nominal da instalação elétrica em Kv	Rr - Raio de delimitação entre zona de risco e controlada em metros		Rc - Raio de delimitação entre zona controlada e livre em metros 0,70	
< 1		0,20		0,70
= 1 e < 3		0,22		1,22
= 3 e < 6		0,25		1,25
= 6 e < 10		0,35		1,35
= 10 e < 15		0,38		1,38
= 15 e < 20		0,40		1,40
= 20 e < 30		0,56		1,56
= 30 e < 36		0,58		1,58
= 36 e < 45		0,63		1,63
= 45 e < 60		0,83		1,83
= 60 e < 70		0,90		1,90
= 70 e < 110		1,00		2,00
= 110 e < 132		1,10		3,10
= 132 e < 150		1,20		3,20
= 150 e < 220		1,60		3,60
= 220 e < 275		1,80		3,80
= 275 e < 380		2,50		4,50
= 380 e < 480		3,20		5,20
= 480 e < 700		5,20		7,20

Fonte: NR 10 MTE, 2004.

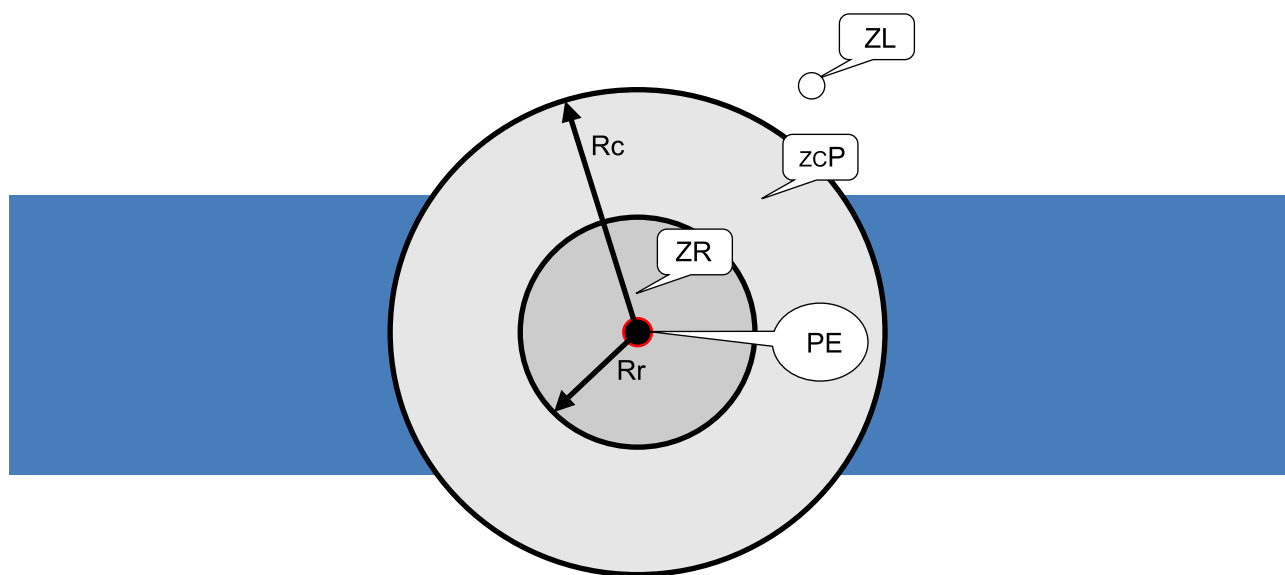


Figura 1 Distâncias no ar que delimitam radialmente as zonas de risco, controlada e livre.

Legenda:

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 energizado.

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

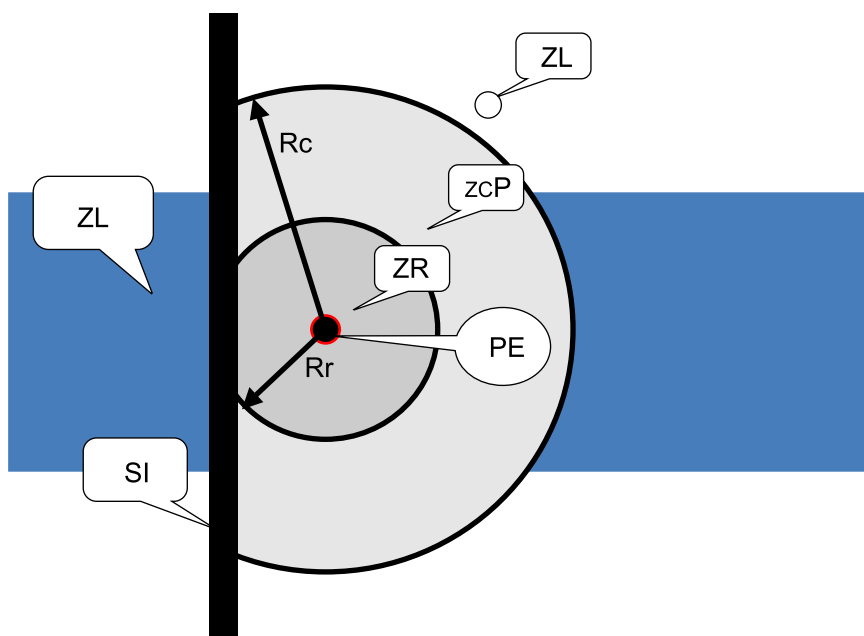


Figura 2 Distâncias no ar que delimitam radialmente as zonas de risco, controlada e livre, com interposição de superfície de separação física adequada.

3. ABRANGÊNCIA E VISÃO GERAL DO PROJETO

Neste capítulo são apresentadas a abrangência e a visão geral do projeto na Companhia. Este Plano para atendimento a NR10 envolve todo o processo operacional e administrativo, sobretudo, o sistema de Recursos Humanos da Companhia. .

3.1 ABRANGÊNCIA DO PROJETO

O Quadro 2 desse manual ilustra, de forma quantitativa, as Unidades de Negócios envolvidas, bem como as suas respectivas unidades consumidoras.

Quadro 2 - Resumo das Unidades Consumidoras de Energia Elétricas da Sabesp

DIRETORIA	UNIDADE	CLASSE DE TENSÃO		
		A2 (88) a 138 kV	A4 (2,3) a 25 kV	B3 (Baixa Tensão)
ALTA ADMINISTRAÇÃO	CP	0	2	4
	CS	0	1	2
	TOTAL (AA)	0	3	6
METROPOLITANA	MA	6	46	153
	MC	0	22	74
	ML	0	19	147
	MN	0	26	292
	MO	0	25	190
	MP	0	0	1
	MS	0	38	220
	MT	5	21	19
	TOTAL (M)	11	197	1096
REGIONAIS	RA	0	118	344
	RB	0	217	368
	RG	0	73	215
	RJJ	0	32	180
	RM	0	85	375
	RN	0	26	151
	RR	0	20	306
	RS	0	60	277
	RT	0	145	464
	RV	0	70	480
	TOTAL (R)	0	846	3160
SABESP	TOTAL (Modalidade)	11	1046	4262
	TOTAL	5319		

Fonte: Sistema CEL - posição em 30.11.2006.

Nesta fase do projeto foram envolvidas diversas unidades da Companhia para desenvolvimento e apoio do trabalho, designadas Grupo de Apoio e Unidades Executoras; sendo o Grupo de Apoio formado por representantes de processos de água, processos de esgoto, Unidades de Negócio da Metropolitana, Sistemas Regionais, Recurso Humano Corporativo, Manutenção Estratégica e da Diretoria Técnica.

Esse grupo foi responsável por elaborar diversos procedimentos corporativos para atendimento à NR10, que melhor serão detalhados no próximo capítulo desse Manual.

O outro grupo designado de Unidade Executora, que envolve diretamente os responsáveis pela manutenção de instalações operacionais, foi responsável pela elaboração do Plano de Levantamento de Campo, bem como o acompanhamento dos serviços de Levantamento de Campo.

3.2 VISÃO GERAL DO PROJETO

A elaboração do Plano de Melhorias Elétricas das Instalações Sabesp prevê as seguintes etapas de trabalho:

- Iniciação e planejamento do Projeto;
- Elaboração do plano de levantamento de campo para diagnóstico das instalações e desenvolvimento do Sistema Informatizado de Gestão da NR 10;
- Execução de levantamento de campo para diagnóstico das instalações;
- Elaboração de procedimentos para atendimento à NR 10;
- Validação dos procedimentos e;
- Execução de divulgação dos novos procedimentos.

De acordo com o estabelecido pela NR10, o Plano de Gestão e as intervenções propostas foram desenvolvidos com fundamentação em análise de risco em diversas etapas do Projeto. As figuras 3 e 4 a seguir, ilustram a visão geral e o fluxograma das atividades do Projeto.

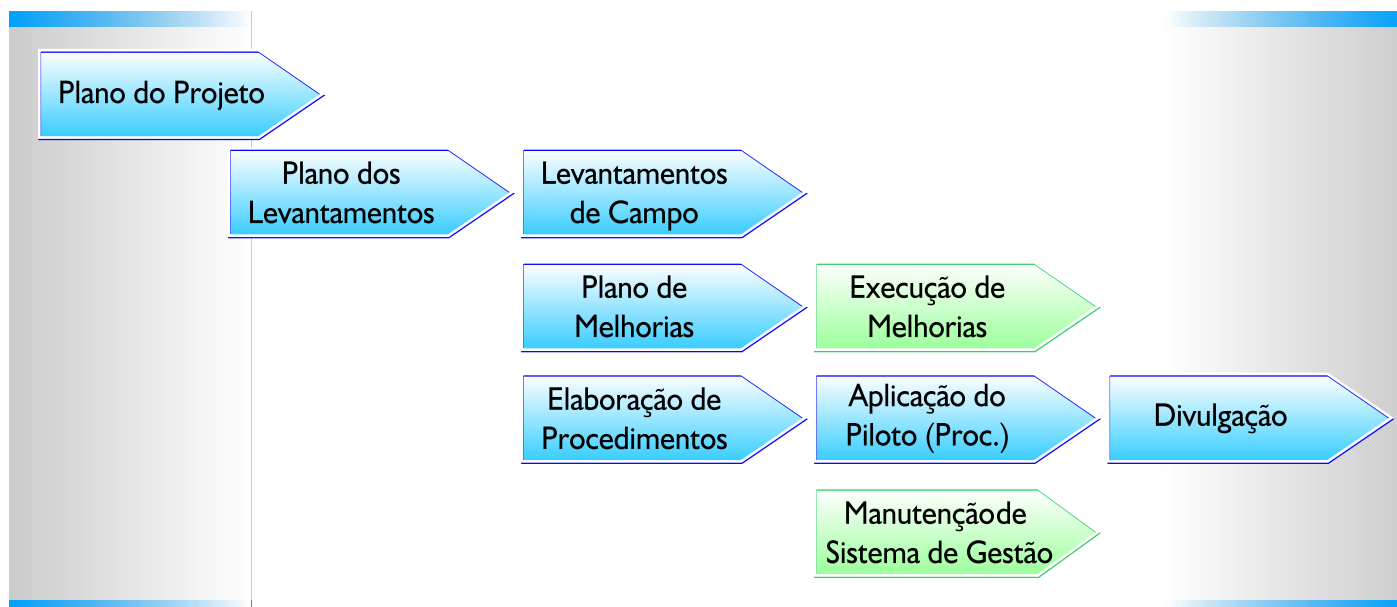


Figura 3 - Visão Geral do Projeto

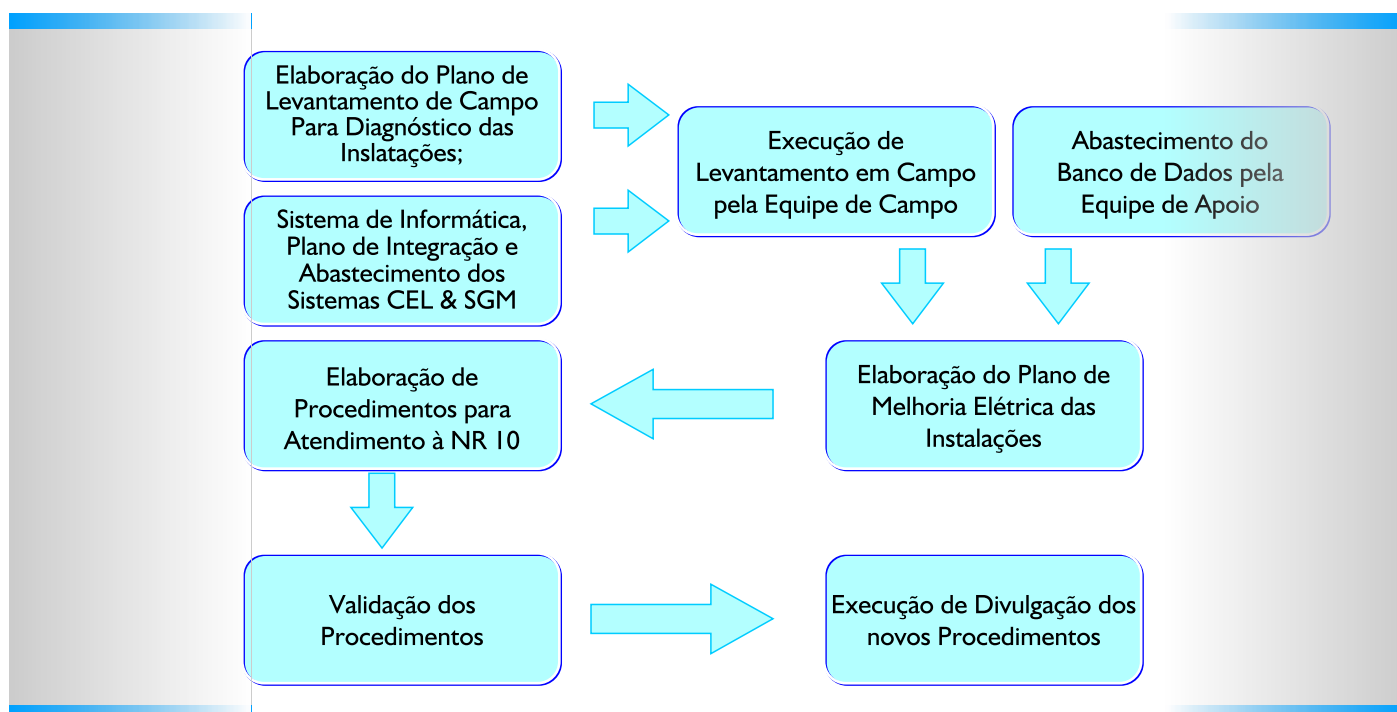


Figura 4 - Fluxograma das Atividades do Projeto

Inicialmente foi efetuado um Plano do Projeto, onde foram definidos toda a metodologia, concepção, fundamentação, planejamento e meio de acompanhamento e avaliação do projeto das etapas subsequentes. Em seguida, foi elaborado um Plano de Levantamento de Campo, em que houve a participação das diversas Unidades Operacionais / Manutenção Eletro-Mecânica, através de oficina de trabalho. A figura 5 desse manual ilustra estas unidades.

MATC	MATT	MTTB	MNNM	RAO	RNOM
MATU	MAMN	MTTP	MSSM	RBO	RROM
MATR	MAMS	MTTM	MOOM	RGO	RSOM
MATV	MAMI	MTTS	MLLN	RJJ	RTO
MATL	MTTA	MTI	MCCM	RMO	RVOM

Figura 5 - Unidades Operacionais Manutenção Eletro-Mecânica

Nessa etapa foram formados quatro grupos de estudo divididos em: Entrada de Energia Elétrica, Baixa Tensão, Média e Alta Tensão, e Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA. Como produtos desse estudo foram desenvolvidas a Análise de Risco de Acidentes elétricos, definição da abordagem, estratégia de realização dos levantamentos de campo e consolidação do cronograma para cada diagnóstico de cada Unidade de Negócio, bem como listas de averiguações que serão detalhadas no capítulo 4 desse manual:

Na etapa subsequente foram realizados levantamentos de campo utilizando essas listas, com a participação dos representantes das Unidades de Negócio e dos consultores da contratada, que será mais bem detalhada no próximo capítulo desse manual.

Durante o levantamento de campo iniciou-se a construção do Plano de Melhoria, bem como a elaboração dos procedimentos corporativos.

Com base nas averiguações e na fundamentação de análise de riscos foram elaborados os planos de melhoria por Unidade de Negócio. Em paralelo foi desenvolvido um sistema informatizado denominado “Sistema NR10”, que realiza a gestão do plano de melhoria. Esse sistema será detalhado no próximo capítulo desse manual.

Na fase de elaboração de procedimento contou com a participação do Grupo de Apoio, que foi responsável em conjunto com a consultoria em elaborar diversos procedimentos corporativos para atendimento à NR10. Esses procedimentos serão ilustrados no capítulo 4 desse manual.

Após elaboração dos procedimentos corporativos, iniciou-se a validação-piloto desses documentos nas Unidades de Negócio. Esta fase contou com a participação do Grupo de Execução, que tinha como objetivo validar todos os procedimentos e formulários empresariais elaborados pelo Grupo de Apoio, por meio da construção do prontuário das instalações operacionais e administrativas. Após a validação dos procedimentos e formulários empresariais iniciou-se a divulgação do projeto, dos produtos e dos principais conceitos da legislação nas Unidades de Negócio.

Conforme ilustrada na figura 3 desse Manual, as fases de “Execução de Melhorias” e de “Manutenção de Sistema de Gestão” não foram escopo do Projeto. Portanto, salientamos que a implantação dessas duas fases ficará sob responsabilidade e planejamento de cada Unidade de Negócio da Companhia, tendo como base e ponto de partida esse Manual Orientador, sobretudo os produtos gerados.

4. PRODUTOS GERADOS

Neste capítulo, serão detalhados os produtos gerados no plano do projeto, que contempla listas de averiguações, diagnósticos realizados nas instalações operacionais e administrativas, plano de melhoria, sistema informatizado para gestão da NR10, procedimentos e formulários empresariais desenvolvidos para o cumprimento da NR10.

4.1 PREFÁCIO

Conforme já citado neste Manual, a Sabesp, por meio das subcomissões “Quadros Elétricos” e “Descargas Atmosféricas”, elaborou, em anos anteriores, os seguintes Manuais: Manual Orientador de Padronização de Quadros Elétricos e Entrada de Energia Elétrica, e Manual e Procedimento de Sistema de Proteção contra Descarga Atmosférica - SPDA, que corroboram especificamente para o atendimento à NR10. As figuras 6 e 7 desse Manual ilustram os respectivos manuais citados.

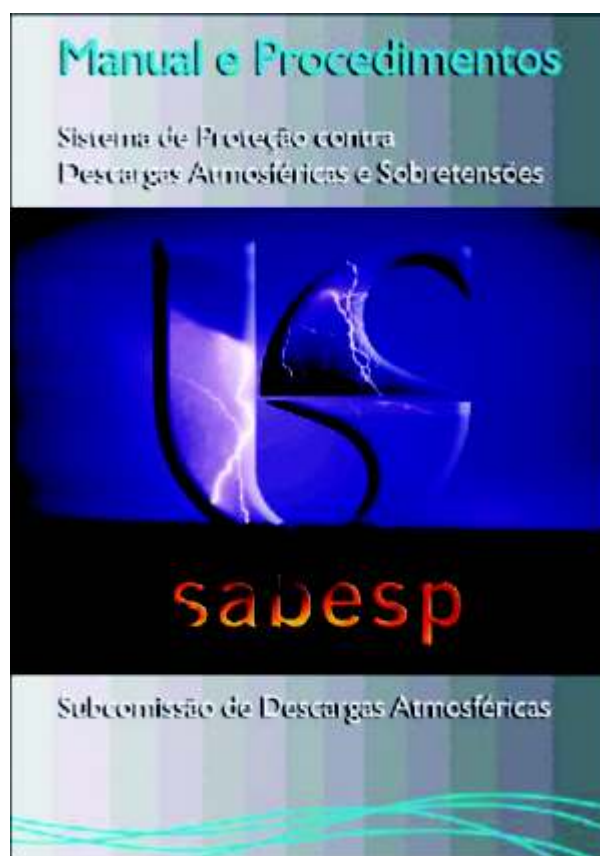


Figura 6 - Manual e Procedimentos Descargas Atmosféricas e Sobretensões Sabesp

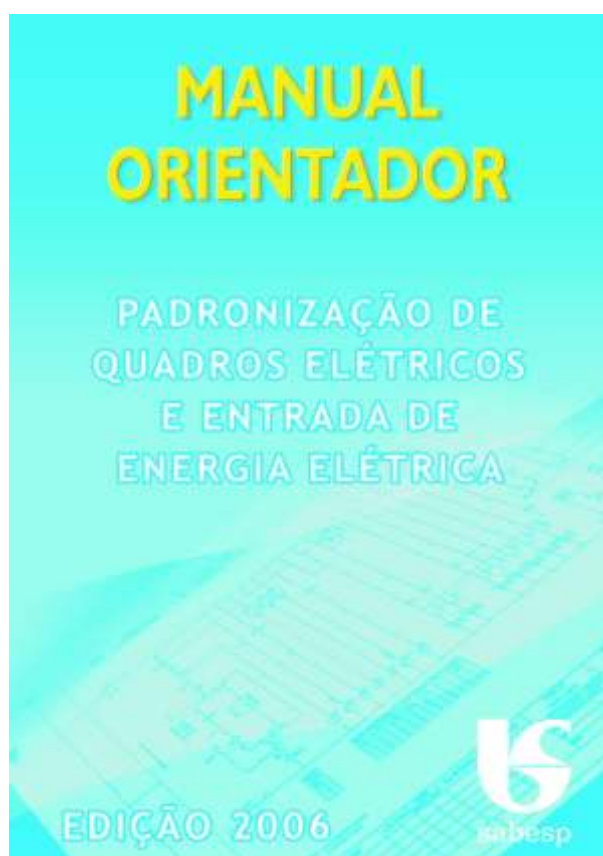


Figura 7 - Manual Quadros Elétricos e Entrada de Energia Elétrica Sabesp

Outros documentos elaborados sob coordenação da Superintendência de Manutenção Estratégica que corroboram para atendimento à NR10 são o Procedimento Empresarial Manutenção Elétrica em Cabine Primária e Posto de Transformação, e Procedimento Empresarial Manutenção Elétrica em Subestação. Esses documentos estão disponibilizados no Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC) e Sistema Organizacional Empresarial (SOE).

4.2 PRODUTOS

Conforme citado no capítulo anterior foram elaboradas diversas listas de averiguações, que tiveram como principal objetivo efetuar uma avaliação das Instalações Operacionais e Administrativas para a elaboração de planos de melhoria. Algumas dessas listas poderão ser visualizadas nos anexos desse manual. A seguir são ilustradas as listas de averiguações elaboradas:

LISTAS DE AVERIGUAÇÕES	
1 - Edificações	Documento nº FE-MU 0007
2 - Quadro de Iluminação e Tomada	Documento nº FE-MU 0008
3 - Painel Elétrico de Força e Comando	Documento nº FE-MU 0009
4 - Sistema de Proteção contra Descarga Atmosférica e Aterramento	Documento nº FE-MU 0010
5 - Entrada de Energia Elétrica de Baixa Tensão	Documento nº FE-MU 0011
6 - Entrada de Energia de Média Tensão	Documento nº FE-MU 0012
7 - Entrada de Energia de Alta Tensão	Documento nº FE-MU 0013
8 - Instalação de Média Tensão	Documento nº FE-MU 0014
9 - Prontuário e Instalação Elétrica	Documento nº FE-MU 0015

Conforme já citado no capítulo anterior, foram realizados levantamentos de campo com objetivo de diagnosticar as instalações. Para esse diagnóstico foram utilizadas as listas de averiguações, com a participação dos representantes das Unidades de Negócio e dos consultores da contratada. Como produtos foram criados diversos relatórios das instalações.

Com base nas averiguações e fundamentação de análise de riscos foram elaborados os planos de melhoria por Unidade de Negócio. Esse plano foi construído com base em metodologia consagrada no mercado, onde se realizou a análise de risco. Após essa análise foi efetuada uma classificação da não conformidade (moderada, trivial e crítica). Também nesse plano é fornecida a recomendação a ser adotada, inclusive com detalhe de imagem da instalação inspecionada, bem como os custos envolvidos para o atendimento à adequação da não conformidade.

O objetivo principal desse plano é fornecer subsídio para as Unidades de Negócio atuar de forma organizada, tanto do ponto de vista técnico, como financeiro.

Outro produto desenvolvido para gestão do plano de melhoria foi o sistema informatizado. Esse sistema basicamente acessa o banco de dados do Sistema de Gestão de Energia, onde estão cadastradas as Unidades Consumidoras, e também, integra-se com o Sistema de Gerenciamento de Manutenção.

Esse Sistema possibilita o envio da solicitação de serviço para adequação da não conformidade, onde no Sistema de Gerenciamento de Manutenção, pode ser aberta uma ou mais ordem de serviço para regularização da não conformidade. Esse sistema também permite a impressão de relatórios, bem como a elaboração de dados estatísticos para a melhoria contínua da NR 10. A figura 8 desse manual ilustra o modelo conceitual do Sistema NR10.

SISTEMA DE GESTÃO NR-10 / CEL - SGM

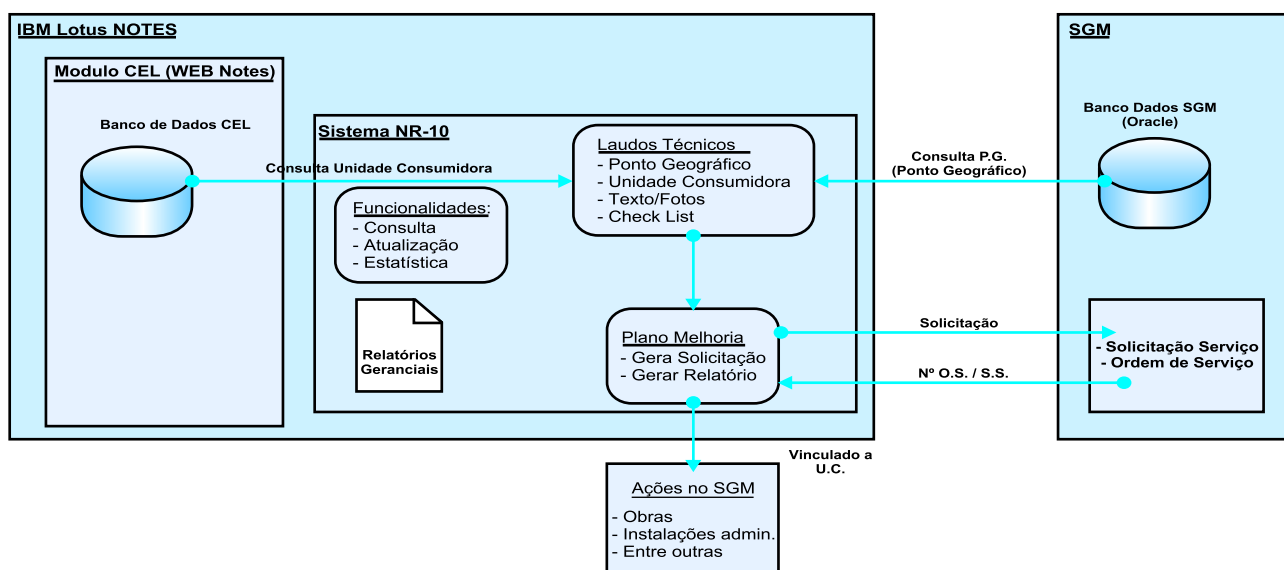


Figura 8 - Modelo Conceitual do Sistema NR-10

Foram definidos diversos formulários e procedimentos empresariais corporativos para sistematização e gestão da Companhia para atendimento à NR10.

Esses procedimentos e formulários estão disponíveis no Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC) e Sistema Organizacional Empresarial (SOE). Esses documentos foram integrados com as políticas e os procedimentos dos Sistemas de Recursos Humanos, Segurança e Medicina do Trabalho, Operação e Manutenção de Sistemas. Em seguida serão detalhados os procedimentos, bem como um quadro resumo onde ilustra a sua localização no sistema corporativo da Companhia.

4.2.1 Formulário Empresarial de Levantamento de Perigo em Eletricidade

A NR10 obriga o preenchimento deste formulário antes da execução de qualquer intervenção em serviços em eletricidade, assim sendo, foi criado pela Companhia o formulário em questão para atendimento ao item da Legislação.

Salientamos que esse formulário deve ser preenchido em conjunto com a Avaliação Preliminar de Risco - APR. Esse formulário pode ser visualizado no Anexo 1 desse Manual

4.2.2 Formulário Empresarial de Autorização para Intervenção em Instalações Elétricas

De acordo com a legislação são considerados trabalhadores autorizados aqueles que são capacitados, qualificados ou habilitados, e que possuam anuência formal da empresa para executar intervenções em serviços em eletricidade.

A autorização é fornecida mediante pré-qualificação, treinamento conforme NR10, com a descrição de atuação das atividades.

Portanto, este formulário aplica-se a todos empregados da Sabesp e Contratada que estiverem em exercício da profissão. Esse formulário pode ser visualizado no Anexo 2 desse Manual. Esse formulário pode ser visualizado no Anexo 2 desse Manual.

4.2.3 Formulário Empresarial Crachá de Autorização para Intervenção em Instalações Elétricas

De acordo com a legislação, a empresa deve estabelecer sistema de identificação que permita a qualquer tempo conhecer a abrangência da autorização de cada trabalhador.

Para atendimento à legislação foi elaborado um crachá que contempla as informações sobre abrangência, empresa, nome do profissional, entre outras.

Portanto, esse formulário aplica-se a todos empregados da Sabesp e Contratada que estiverem em exercício da profissão. Esse formulário pode ser visualizado no Anexo 3 desse Manual.

4.2.4 Formulário Empresarial Matriz de Energia Zero

Este formulário tem como objetivo eliminar todas as fontes de energia do processo sob intervenção, quando aplicável, por exemplo: Energia Elétrica, Química, Pneumática, Hidráulica, Térmica e Mecânica.

Esse formulário aplica-se a todos empregados da Sabesp e Contratada que estão em exercício da profissão. . Esse formulário pode ser visualizado no Anexo 4 desse Manual.

4.2.5 Formulário Empresarial Controle de Ensaios Elétricos em EPIs e EPCs

A Norma Regulamentadora N°10 determina que 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.

Para atendimento à legislação foi elaborado este formulário empresarial que define o controle de ensaios elétricos em EPIs, EPCs e ferramentas de uso em serviços em eletricidade. Esse formulário pode ser visualizado no Anexo 5 desse Manual.

4.2.6 Formulário Empresarial Lista de Averiguações

Conforme legislação, item 10.2.4.g, da Norma Regulamentadora 10, a empresa deve elaborar um relatório técnico das inspeções atualizado com recomendações, cronogramas de adequações, contemplando os itens do Prontuário de Instalações Elétricas.

A Sabesp elaborou este formulário empresarial que contempla diversas listas de averiguações. Esse formulário teve como principal objetivo elaborar o plano de melhoria para execução das adequações das diversas não conformidades das Unidades de Negócio. Esse formulário pode ser empregado sempre que houver novas instalações, ampliações e melhorias. Esse formulário pode ser visualizado no Anexo 6 desse Manual.

4.2.7 Formulário Empresarial Auditoria de Instalações e Serviços em Eletricidade

Este formulário permite que o próprio responsável pelas instalações realize auditoria após a implantação da NR10 em suas instalações.

A execução desse formulário aponta a adequação à legislação, permitindo que o responsável visualize as ações necessárias para gestão, conforme os itens da NR10. Esse formulário pode ser visualizado no Anexo 7 desse Manual.

4.2.8 Procedimento Empresarial de Emergência

A NR10 determina que as empresas que operam em instalações ou equipamentos integrantes do sistema elétrico de potência devem constituir prontuário e acrescentar ao prontuário a descrição dos procedimentos para emergências.

O Procedimento Empresarial de Emergência para atender à legislação foi inserido no Procedimento Empresarial existente de Brigada e Atendimento a Emergência, o PE-RH0002.

4.2.9 Procedimento Empresarial de Sinalização de Segurança em Eletricidade

A NR10 determina que as empresas adotem sinalização adequada de segurança destinada à advertência e a identificação obedecendo ao disposto na Norma Regulamentadora de Sinalização de Segurança - NR 26.

Portanto, este procedimento fornece as regras técnicas, os critérios e procedimentos para sinalização, bloqueio e isolamento em instalações e serviços em eletricidade, visando preservar a vida, o patrimônio, o meio ambiente e a imagem da Empresa conforme determina a legislação.

4.2.10 Procedimento Empresarial de Gestão de Ferramentas em Eletricidade

Conforme determina a NR10, 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 às especificações do fabricante, aos procedimentos da empresa e na ausência desses, anualmente.

Este procedimento tem por objetivo instruir os empregados e as empresas contratadas quanto aos preceitos e às diretrizes básicas de segurança e saúde do trabalho, visando a preservação e a proteção dos trabalhadores, do meio ambiente e da imagem da Sabesp, referente as ferramentas em eletricidade.

Dessa forma visa-se assegurar o cumprimento das normas, dos procedimentos internos da Sabesp e da legislação vigente, em obras e serviços em eletricidade, realizados pela Sabesp e Contratadas.

Neste procedimento estão descritos o ciclo de aquisição, monitoramento, gestão, e a introdução de novas ferramentas em eletricidade, no sistema corporativo da Sabesp.

4.2.11 Procedimento Empresarial Geral para Instalações e Serviços em Eletricidade

Em cumprimento às exigências da Norma Regulamentadora 10 do Ministério do Trabalho e Emprego foram estabelecidos regras, técnicas, critérios e procedimento para elaboração de manuais de procedimento para projeto, montagem e manutenção para instalações e serviços em eletricidade.

Este procedimento fornece as diretrizes e as regras gerais para atendimento à legislação.

4.2.12 Procedimento Empresarial Prontuário de Instalações Elétricas

A Norma Regulamentadora 10 do Ministério do Trabalho e Emprego obriga as empresas com instalações:

1) Com carga até 75 kW, a manter esquemas unifilares atualizados das instalações elétricas dos seus estabelecimentos com as especificações do sistema de aterramento e demais equipamentos e dispositivos de proteção.

2) Com carga instalada superior a 75 kW devem constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas, além do item “1”, citado anteriormente, no mínimo, os seguintes itens:

- a) conjunto de procedimentos e instruções técnicas e administrativas de segurança e saúde, implantado e relacionado à NR10 e descrição das medidas de controle existentes;
- b) documentação das inspeções e medições do sistema de proteção contra descargas atmosféricas e aterramentos elétricos;
- c) especificação dos equipamentos de proteção coletiva e individual e o ferramental, aplicáveis conforme determina a NR10;
- d) documentação comprobatória da qualificação, habilitação, capacitação, autorização dos trabalhadores e dos treinamentos realizados conforme determina a legislação;
- e) resultados dos testes de isolamento elétrica realizados em equipamentos de proteção individual e coletiva;
- f) certificações dos equipamentos e materiais elétricos em áreas classificadas; e
- g) relatório técnico das inspeções atualizado com recomendações, cronogramas de adequações, contemplando as alíneas de “a” a “f”.

Para atendimento à legislação referente a esses itens, foi estabelecido o Procedimento Empresarial Prontuário de Instalações Elétricas.

O Quadro 3 desse Manual resume os procedimentos e formulários comentados anteriormente, além disso, nesse quadro poderá ser identificada a localização do documento no sistema corporativo da Companhia.

Quadro 3 - Resumo dos Manuais, Procedimentos Formulários

Manual Orientador	Manual Orientador de Padronização de Quadros Elétricos e Entrada de Energia Elétrica	Portal TO\ TOE\Automação\Padrões de Automação
Manual Procedimento	Manual e Procedimento de Sistema de Proteção contra Descarga Atmosférica e Sobretensões – SPDA	Portal TO\ TOE\Automação\Padrões de Automação
Manual Orientador	Manual Orientador Plano de Adequação para Atendimento à Norma Regulamentadora 10	Portal TO\ TOE\Automação\Padrões de Automação
FE-RH0002	Formulário Empresarial de Levantamento de Perigo em Eletricidade	Sistema Organizacional Empresarial (SOE) e Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC-DocNix)
FE-MU0002	Formulário Empresarial de Autorização Para Intervenção em Instalações Elétricas	Sistema Organizacional Empresarial (SOE) e Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC-DocNix)
FE-MU0003	Formulário Empresarial Crachá de Autorização Para Intervenção em Instalações Elétricas	Sistema Organizacional Empresarial (SOE) e Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC-DocNix)
FE-MU0004	Formulário Empresarial Matriz de Energia Zero	Sistema Organizacional Empresarial (SOE) e Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC-DocNix)
FE-MU0005	Formulário Empresarial Controle de Ensaio Elétricos em EPIs e EPCs	Sistema Organizacional Empresarial (SOE) e Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC-DocNix)
FE-MU0006	Formulário Empresarial Auditoria de Instalações e Serviços em Eletricidade	Sistema Organizacional Empresarial (SOE) e Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC-DocNix)
FE-MU0007	Formulário Empresarial Lista de Averiguações	Sistema Organizacional Empresarial (SOE) e Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC-DocNix)
PE-RH0002	Procedimento Empresarial Brigada e Atendimento a Emergência	Sistema Organizacional Empresarial (SOE) e Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC-DocNix)
PE-RH0005	Procedimento Empresarial Uniforme e Equipamento de Proteção Individual	Sistema Organizacional Empresarial (SOE) e Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC-DocNix)
PE-RH0062	Procedimento Empresarial Sinalização de Segurança em Eletricidade	Sistema Organizacional Empresarial (SOE) e Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC-DocNix)
PE-MU0009	Procedimento Empresarial Prontuário de Instalações Elétricas	Sistema Organizacional Empresarial (SOE) e Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC-DocNix)
PE-MU0004	Manutenção Elétrica em Cabine Primária e Posto de Transformação	Sistema Organizacional Empresarial (SOE) e Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC-DocNix)
PE-MU0005	Manutenção Elétrica em Subestação	Sistema Organizacional Empresarial (SOE) e Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC-DocNix)
PE-MU0007	Procedimento Empresarial Gestão de Ferramentas em Eletricidade	Sistema Organizacional Empresarial (SOE) e Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC-DocNix)
PE-MU0008	Procedimento Empresarial Geral para Instalações e Serviços em Eletricidade	Sistema Organizacional Empresarial (SOE) e Sistema Gerenciador Eletrônico (GEDOC-DocNix)

Salientamos que mesmo com a elaboração dos manuais, procedimentos e formulários, listados no Quadro 3, a legislação, no item 10.11.1, da NR10, determina a elaboração de procedimentos, passo a passo, das atividades desenvolvidas nos serviços em eletricidade. Esses procedimentos devem conter no mínimo: objetivo, campo de aplicação, base técnica, competências e responsabilidades, disposições gerais, medidas de controle e orientações finais. Assim sendo, observamos a importância e necessidade de cada Unidade de Negócio elaborar tais procedimentos para suas respectivas instalações, atendendo a esse requisito da legislação.

Ressaltamos também que outros procedimentos típicos, por exemplo, painéis elétricos, devem ser elaborados por grupos específicos da Companhia, como o Procedimento Empresarial de Manutenção Elétrica em Cabine Primária e Posto de Transformação, desenvolvido sob coordenação da Superintendência de Manutenção Estratégica.

5 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Esse Manual apresenta as diretrizes e orientações mínimas para a Companhia se adequar à legislação NR 10.

O Manual apresenta as etapas de elaboração do plano de melhoria, os conceitos fundamentais da legislação, os procedimentos e formulários empresariais, que auxiliam os profissionais envolvidos na adequação das suas instalações e atividades. Esse manual também possibilita a orientação da adequação das não conformidades de forma organizada, sobretudo com planejamento financeiro por meio do plano de melhoria estabelecido.

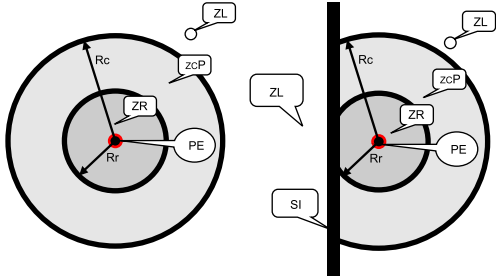
Assim sendo, espera-se que esse manual contribua para o planejamento financeiro, a segurança e qualidade dos trabalhos executados pelos empregados e contratados, a melhoria dos processos operacionais, o empreendimento, o suprimento, a segurança do trabalho com implementação de medidas de controle e com o sistema preventivo de risco elétrico, o atendimento à obrigatoriedade das Normas Técnicas Brasileiras e a gestão da NR10, na Companhia.

6 - ANEXO

ANEXO 1 - LEVANTAMENTO E PERIGO EM ELETRICIDADE FE-RH0002 - V1

[illegible]

VERSO - FE-RH0002 - V1

14- Todos estão de acordo para executar o serviço? () Sim () Não			
Se Não, justifique _____			
15- Houve reavaliação das atividades? () Sim () Não			
Se Sim, preencher novo Levantamento de Perigo em Eletricidade Conforme NR10			
Caso seja constatado evidências de riscos graves e iminentes para a segurança e saúde dos trabalhadores ou de outras pessoas, os mesmos podem exercer o direito de recusa, sendo o fato imediatamente comunicado ao superior imediato que tomará as medidas cabíveis. A responsabilidade pela segurança em campo é da equipe			
16 - SUPERVISOR DESTA ATIVIDADE			
Nome _____	Matricula _____		
Visto _____			
DISTANCIAMENTO DE SEGURANÇA ZONA DE RISCO E ZONA CONTROLADA Tabela de raios de delimitação de zonas de risco , controlada e livre			
Faixa de Tensão Nominal da Instalação elétrica em kV	Rr - Raio de delimitação entre zona de risco e controlada em metros	Rc - Raio de delimitação entre zona controlada e livre em metros	
< 1	0,20	0,70	ZR = Zona de Risco ZC = Zona Controlada ZL = Zona Livre PE = Ponto Energizado SI = Superfície isolante construída com material resistente
≥ 1 e < 3	0,22	1,22	
≥ 3 e < 6	0,25	1,25	
≥ 6 e < 10	0,35	1,35	
≥ 10 e < 15	0,38	1,38	
≥ 15 e < 20	0,40	1,40	
≥ 20 e < 30	0,56	1,56	
≥ 30 e < 36	0,58	1,58	
≥ 36 e < 45	0,63	1,63	
≥ 45 e < 60	0,83	1,83	
≥ 60 e < 70	0,90	1,90	
≥ 70 e < 110	1,00	2,00	
≥ 110 e < 132	1,10	3,10	
≥ 132 e < 150	1,20	3,20	
≥ 150 e < 220	1,60	3,60	
≥ 220 e < 275	1,80	3,80	
≥ 275 e < 380	2,50	4,50	
≥ 380 e < 480	3,20	5,20	
≥ 480 e < 700	5,20	7,20	
REGRAS BÁSICAS DE SEGURANÇA			
1. Só execute serviços de manutenção previamente planejados . 2. Confira antes de sair, se todos os EPI's, EPC's, ferramentas, equipamentos e veículo estão em ordem e em condições seguras. O uso de EPI's e EPC's é obrigatório. 3. Sinalize o local de forma adequada seguindo a norma de segurança . 4. Antes de iniciar o serviço, o responsável em campo deve fazer um planejamento detalhado e documentado das atividades. O planejamento deve apontar todas as situações de risco e as formas de controle. Se durante a atividade a equipe encontrar uma situação não prevista, deve parar e refazer o planejamento de segurança . Evite pular etapas e respeite as normas de segurança . 5. Os serviços que necessitam de desligamento no sistema elétrico, efetue o teste de ausência de tensão, e só depois instale o aterramento temporário. O trabalho deverá sempre ser realizado entre pontos aterrados e sinalizados . 6. Para a energização ou desenergização de qualquer circuito elétrico sempre solicitar a autorização. Na energização de qualquer instalação, é obrigatório que todos os membros da equipe fiquem fora da zona de risco . 7. Se o serviço requer o uso de escada portátil, seguir o "Minuto da Prevenção" e Instruções de Trabalhos específicas . 8. Em caso de dúvida, sempre peça orientação ao responsável imediato ou à sua chefia. Não tenha medo ou vergonha de pedir esclarecimentos ou ajuda aos seus companheiros. 9. A chefia imediata deve ser avisada imediatamente em caso de qualquer acidente. 10. Durante toda a execução do serviço, evite brincadeiras ou distrações , visando manter adequada concentração nas atividades. 11. Não usar nenhum tipo de adorno (Alianças, Anéis, Piercing, Relógio, Correntes, etc). 12. Quando estacionar a viatura em qualquer situação da via, aclive, declive ou plano, as rodas deverão ser calçadas. 13. Quando forem detectadas alterações comportamentais relacionadas a situações laborais e sócio-econômicas dos empregados que possam impactar a segurança da atividade, seguir as orientações da APR (FE-RH0001) e registrar o ocorrido.			

ANEXO 2 - AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO EM INSTALAÇÃO ELÉTRICAS NR 10 - FE-MU0002 - V1

 sabesp	Formulário				
	AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS NR10				
Código/Versão					
FE-MU0002 - V1					
() SABESP		() CONTRATADA NOME:		CONTRATO Nº	
MATRÍCULA	NOME DO EMPREGADO			DATA:	
SIGLA/UNIDADE	CARGO/FUNÇÃO				
O empregado acima está autorizado, na forma estabelecida pelas Normas Regulamentadoras, a intervir nas instalações elétricas da Unidade de Negócio, considerando que participou de avaliação e aproveitamento satisfatórios nos cursos/treinamentos requeridos conforme atividades.					
☐ INCLUSÃO					
DATA:	DATA:	DATA:	DATA:	DATA:	
ASS:	ASS:	ASS:	ASS:	ASS:	
☐ EXCLUSÃO MOTIVO (VIDE NOTA 1 NO VERSO)					
DATA:	DATA:	DATA:	DATA:		DATA:
ASS:	ASS:	ASS:	ASS:		ASS:
TREINAMENTOS REALIZADOS EM SEGURANÇA ELÉTRICA:					
					Data de validade do curso
☐ Básico: Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade.					___/___/___
☐ Complementar: Segurança em Sistema Elétrico de Potência (SEP) e em suas proximidades.					___/___/___
☐ Treinamento em altura					___/___/___
☐ Treinamento em espaço confinado.					___/___/___
☐ Outros: _____					___/___/___
					___/___/___
					___/___/___
ABRANGÊNCIA DAS ATIVIDADES A SEREM EXECUTADAS: (VIDE NOTA 2 NO VERSO)					

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREGADO:					
De acordo com a NR 10 o empregado foi caracterizado como trabalhador (vide verso):					
☐ QUALIFICADO		☐ CAPACITADO		☐ HABILITADO	
data: ___/___/___	data: ___/___/___	data: ___/___/___			
Empregado		Resp. Contratada		Gerente de Unidade / Administrador do Contrato	
AValiação DA ÁREA MÉDICA DA SABESP					
O empregado está em dia com o Atestado de Saúde Ocupacional (ASO):					data
() Sim () Não					___/___/___
ÁREA DE RECURSOS HUMANOS DA SABESP					
☐ Implantado no cadastro SRH/Antares em ___/___/___					data: ___/___/___
☐ Para arquivo permanente no prontuário do empregado.					
☐ Outros: _____					
					Rec. Humanos
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					

Data: ___/___/___					
Matrícula/Nome do responsável pelas informações					

VERSO - FE-MU0002 - V1

EXTRAÍDO DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 10

10.8 HABILITAÇÃO, QUALIFICAÇÃO, CAPACITAÇÃO E AUTORIZAÇÃO DOS TRABALHADORES.

- 10.8.1 É considerado trabalhador **QUALIFICADO** aquele que comprovar conclusão de curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino.
- 10.8.2 É considerado profissional legalmente **HABILITADO** o trabalhador previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe.
- 10.8.3 É considerado trabalhador **CAPACITADO** aquele que atenda às seguintes condições, simultaneamente:
- a) receba capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado e autorizado; e
 - b) trabalhe sob a responsabilidade de profissional habilitado e autorizado.
- 10.8.3.1 A capacitação só terá validade para a empresa que o capacitou e nas condições estabelecidas pelo profissional habilitado e autorizado responsável pela capacitação.
- 10.8.4 São considerados **AUTORIZADOS** os trabalhadores **QUALIFICADOS** ou **CAPACITADOS** e os **PROFISSIONAIS HABILITADOS, COM ANUÊNCIA FORMAL DA EMPRESA**.
- 10.8.8.2 Deve ser realizado um treinamento de reciclagem bienal e sempre que ocorrer alguma das situações a seguir:
- a) troca de função ou mudança de empresa;
 - 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.

10.12 SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

- 10.12.4 Os trabalhadores autorizados devem estar aptos a manusear e operar equipamentos de prevenção e combate a incêndio existentes nas instalações elétricas.

Orientação aos trabalhadores:

- 10.13.4 Cabe aos trabalhadores:
- a) zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho;
 - b) responsabilizar-se junto com a empresa pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive quanto aos procedimentos internos de segurança e saúde; e
 - c) comunicar, de imediato, ao responsável pela execução do serviço as situações que considerar de risco para sua segurança e saúde e a de outras pessoas.
- 10.14.1 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 medidas cabíveis.

NOTAS 1

Motivo da exclusão:

- | | |
|---|---|
| a) alteração do cargo do empregado | b) demissão do empregado |
| c) comunicação formal do gerente da unidade; | d) determinação da área médica; |
| e) transferência para outra Superintendência ou Unidade de Negócio; | f) afastamento do empregado por mais de 3 meses por qualquer motivo |

* Esta autorização somente será validada se o empregado for aprovado em avaliação médica.

NOTAS 2

- 1) breve descrição das atividades (riscos/ classe de tensão/ trabalho em altura/ ambiente confinado) e abrangência dos serviços a ser realizado assim como o nível de tensão.

Motivos de reciclagem.

- 1) Troca de Função ou mudança de Superintendência / Unidade de Negócio.
- 2) Retorno de afastamento superior a três meses.
- 3) Modificações significativas nas instalações elétricas ou troca de métodos, processos e organização do trabalho.
- 4) Treinamento Bienal.

ANEXO 3 - CRACHÁ DE AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS NR 10 FE-MU0003 - V1

 sabesp	AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - NR10 FE-MU0003 - V1	SABESP ☐ CONTRATADA ☐
	Nome:	
matricula/contrato:		unidade/contratada:
abrangencia:		
nome do emitente e carimbo:		data:

- Este documento deverá ser portado obrigatoriamente pelo profissional e devolvido nos casos de: Recisão de Contrato de Trabalho ou Exclusão da Autorização.
- Atentar para o uso de EPIs e EPCs necessários para cada intervenção.

ANEXO 5 - CONTROLE DE ENSAIOS ELÉTRICOS EM EPIs E EPCs FE-MU0005 - V1

sabesp Formulário: CONTROLE DE ENSAIOS ELÉTRICOS EM EPIS E EPCS Código/Versão: FE-MU0005 - V1							
EPI's/EPC's	TIPO:	TAMANHO:	DATA FABR.:				
FABRICANTE:	CLASSE:	C.A.:	BP/CÓDIGO:				
USUÁRIO / RESPONSÁVEL:	MATRICULA:	SETOR:					
FREQUÊNCIA DO ENSAIO:	PROCEDIMENTO SABESP:						
DATA DO ENSAIO	ENTIDADE EXTERNA RESPONSÁVEL	CERTIFICADO	AVALIAÇÃO DO ENSAIO A - APROVADO / R - REPROVADO				DATA DO PRÓXIMO ENSAIO
		A / R	Matrícula	Visto do Responsável	DATA		
OBSERVAÇÕES:							

ANEXO 6 - LISTA DE AVERIGUAÇÕES NR 10 - SPDA FE-MU0010 - V1

	Formulário: LISTA DE AVERIGUAÇÕES NR10 -SPDA / Aterramento Código/Versão: FE-MU0010 - V1				
UNIDADE:					
LOCAL:					
ENDEREÇO:					
DATA:					
SPDA / Aterramento				AVALIAÇÃO Conforme Não Conforme Não se Aplica	
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ITEM DA NR 10			
1	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA				
1.1	O laudo da resistência de aterramento da malha de terra, que deve ser inferior a 10 ohms, em qualquer época do ano esta conforme a norma vigente?	10.2.4-b			
1.2	Verificar se o laudo da área atestando a continuidade elétrica dos condutores de descida e das ligações equipotenciais principais (BEP) e suplementares (TAP) estão conforme a norma vigente.	10.2.4-b			
1.3	A área possui "Roteiro de Inspeção" com registro evolutivo dos dados do sistema e executa inspeção visual e completa no SPDA, conforme periodicidade estabelecida? NBR 5419/2005 itens 6.3.1/6.3.2.	10.1.2 / 10.2.4-a			
1.4	A existência do projeto do sistema de aterramento e SPDA especificando o tipo de sistema utilizado e informando o nome do responsável técnico esta conforme NBR 5419/2005 item 6.4?	10.1.2 / 10.2.4-b			
1.5	Existe relatório de verificação de necessidade do SPDA e de seleção do respectivo nível de proteção? NBR 5419 Anexo B.	10.1.2 / 10.2.4-g			
2	ASPECTOS CONSTRUTIVOS				
2.1	A integridade física das conexões contra oxidação e corrosão, isoladores, cabos de descida e acessórios estão conforme NBR 5419/2005 5.2.1.6.	10.1.2 / 10.4.4			
2.2	Conforme a Resolução CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear, 04/89 de 19/04/89 e a NBR 5419 não é permitido a edificação ter captor radioativo. Caso ainda haja este tipo de captor, está Não Conforme e deverá ser retirado.	10.1.1			
2.3	A edificação possui SPDA com captor do tipo Franklin? NBR 5419.	10.1.1			
2.4	O estado físico dos captores quanto a sua fixação no mastro estão conservados? NBR 5419:2005, item 5.1.1.	10.1.2 / 10.4.4			
2.5	Caso o cabo de descida seja externo a edificação verificar se na chegada ao solo, existe a instalação de eletroduto de PVC rígido ou técnica similar impedindo o contato direto com o cabo. NBR5419 5.1.2.4.2.	10.1.2 / 10.4.4			
2.6	Verificar a existência e a integridade física das caixas de inspeção do sistema de aterramento NBR 5419.	10.4.4			
2.7	Verificar se todas as tubulações metálicas da edificação, como rede de hidrante, eletrodutos, estão interligadas ao aterramento de forma conveniente NBR 5410:2004, item 6.4.2.1.1.	10.1.2 / 10.4.4			
2.8	Verificar se todas as massas metálicas da edificação não pertencentes aos circuitos elétricos tais como grades, guarda-corpos, corrimãos, portões, bases de antena, base de rádio comunicação, bem com carcaças metálicas dos equipamentos elétricos, estão convenientemente ligadas a malha de aterramento comum. NBR 5410:2004, item 6.4.2.1.1.	10.1.2 / 10.4.4			
2.9	Verificar se a sinalização piloto está funcionando normalmente e esta aterrada. NBR 5410:2004, item 6.4.2.1.1.	10.1.2 / 10.4.4			
2.10	A proteção contra surtos provocado por descarga atmosférica na entrada de energia elétrica e nos quadros de distribuição, estão conforme projetos e determinação da NBR 5410:2005? Item 6.3.5.2.	10.1.2 / 10.4.4			
Observações:					
Exec. Por: _____ Ass.: _____ Profissional Autorizado					

ANEXO 6 - LISTA DE AVERIGUAÇÕES EDIFICAÇÃO - FE-MU0007-V1

	Formulário: LISTA DE AVERIGUAÇÕES NR10 -Edificações Código/Versão: FE-MU0007 - V1				
UNIDADE:					
LOCAL:					
ENDEREÇO:					
DATA:					
Edificações					AVALIAÇÃO Conforme Não Conforme Não se Aplic.
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ITEM DA NR 10			
1	DOCUMENTAÇÃO.				
1.1	Laudo dos níveis de iluminação dos ambientes de trabalho.	10.4.5			
2	ILUMINAÇÃO (NBR 5413)	10.1.2			
2.1	O tipo de iluminação é adequada ao ambiente?	10.4.5			
2.2	O nível de iluminamento atende ao ambiente de trabalho? Verificado através de laudos.	10.4.5			
2.3	As luminárias estão conservadas?	10.4.1 / 10.4.4			
2.4	As luminárias estão fixadas pelo corpo?	10.4.1 / 10.4.4			
2.5	As luminárias para lâmpadas fluorescente tem cabeceira para a proteção das lâmpadas?	10.4.1			
2.6	Existe iluminação de emergência nos locais de trabalhos, e estão identificadas? Conforme NBR 10898, itens 5.1.1, 5.1.2, 8.2 e 9.	10.1.2 / 10.10.1.e			
2.7	As rotas de fugas são iluminadas por luminárias de emergência ou blocos autônomos de emergência?	10.10.1.e			
3	TOMADAS DE CORRENTE				
3.1	As tomadas de corrente estão identificadas com a tensão de alimentação?	10.10.1.a			
3.2	As tomadas de corrente com tensão de alimentação em 380V ou 440V tem bloqueio mecânico?	10.2.8.2			
3.3	As tomadas de corrente estão conservadas?	10.4.1 / 10.4.4			
3.4	Os tipos de tomadas são adequadas ao ambiente que estão instaladas?	10.4.1 / 10.4.4			
3.5	As tomadas de corrente com tensão de alimentação em 127V ou 220V tem o terceiro pino "terra"?	10.4.4			
4	LINHAS ELÉTRICAS (ELETRODUTOS, LEITOS DE CABOS, ELETROCALHAS, CANALETAS DE CABOS)				
4.1	Os eletrodutos estão fixados por abraçadeiras em toda sua extensão?	10.4.1 / 10.4.4			
4.2	As linhas de eletrodutos e o sistema de fixação estão conservados?	10.4.1 / 10.4.4			
4.3	As caixas de passagens montadas em eletrodutos estão tampadas?	10.4.1 / 10.4.4			
4.4	Os eletrodutos estão fixados corretamente em caixas de passagens, luminárias e tomadas?	10.4.1 / 10.4.4			



Formulário:
LISTA DE AVERIGUAÇÕES NR10 -Edificações
Código/Versão: **FE-MU0007 - V1**

UNIDADE:

LOCAL:

ENDEREÇO:

DATA:

			AVALIAÇÃO		
Edificações			Conforme	Não Conforme	Não se Aplic.
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ITEM DA NR 10			
4.5	Os eletrodutos do sistema de detecção de incêndio, estão identificados com a cor vermelha "incêndio"?	10.10.1			
4.6	Os leitos de cabos estão fixados (suportes metálicos) em toda a sua extensão?	10.4.1 / 10.4.4			
4.7	As linhas de leitos de cabos e o sistema de fixação estão conservados?	10.4.1 / 10.4.4			
4.8	Nos leitos de cabos de força existe só uma camada de cabos?	10.3.3 / 10.4.1			
4.9	Os leitos de cabos nas áreas externas estão com tampas?	10.4.1 / 10.4.4			
4.10	Cabos com isolamento de 450/750V, não devem estar instalados em perfilados ou eletrocalhas perfurados.	10.3.3 / 10.4.1			
4.11	As passagens de linhas elétricas nas salas elétricas? Verificar se os espaços estão fechados por material não inflamável (Ex.: lâ de rocha)	10.9.1			
5	CONDUTORES ELÉTRICOS				
5.1	Os cabos que estiverem instalados sem a proteção mecânica devem possuir isolamento dupla (Ex.: Cabos PP)	10.4.1			
5.2	Os cabos para instalações provisórias devem atender os requisitos da NBR 5410.	10.1.2 / 10.4.1			
5.3	As extensões para tomadas são adequadas?	10.4.1			
5.4	Os cabos instalados em linhas enterradas (eletrodutos) devem estar identificados nas caixas de passagem.	10.4.1 / 10.10.1.a			
6	GERAL				
6.1	As rotas de fugas estão sinalizadas?	10.10.1			
6.2	Nas salas elétricas existem saídas de emergência de número suficiente para abandono, com portas corta fogo com barras antipânicos?	10.9.1			
6.3	Nas salas elétricas existe instalação de sistema de proteção contra incêndio? Conforme NR 23.	10.9.1			

Observações:

Exec. Por: _____

Ass.: _____

Profissional Autorizado
Profissional Autorizado

ANEXO 6 - LISTA DE AVERIGUAÇÕES QUADRO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS -FÊ-MU0008-V1

 sabesp	Formulário: LISTA DE AVERIGUAÇÕES NR10 - Quadro de Iluminação e Tomadas Código/Versão: FE-MU0008 - V1				
UNIDADE:					
LOCAL:					
ENDEREÇO:					
DATA:					
Quadro de Iluminação e Tomadas		AVALIAÇÃO			
ITEM	INFORMAÇÕES DA INSTALAÇÃO		Conforme	Não Conforme	Não se Aplic.
1	Verificar se o quadro elétrico possui sistema para instalação de aterramento provisório, e certifica-se que o espaço e acesso ao ponto em que o procedimento será executado é adequado.				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ITEM DA NR 10			
1	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA				
1.1	Existe projeto do Diagrama Unifilar atualizado do quadro elétrico?	10.2.3			
1.2	Existe projeto do Diagrama Funcional atualizado do quadro elétrico?	10.2.3			
1.3	Os Diagramas Unifilar e Funcional estão armazenados em local adequado?	10.2.3			
1	ATENDIMENTO A NBR IEC 60439/2003 E NBR 5410	10.1.2			
1.1	Inspeção visual da estrutura dos quadros, observando seu estado geral quanto a fixação, integridade mecânica, pintura e corrosão, conforme a NBR 5410/2004, item 8.3.2.1.	10.1.2 / 10.4.1 / 10.4.4			
1.2	Existe plaqueta de identificação do quadro elétrico onde consta os valores dos esforços térmicos e dinâmico resultante da corrente de curto circuito? Conforme NBR IEC 60439.1.	10.1.2 / 10.10.1			
2	CONDUTORES DE ENERGIA				
2.1	As cores dos condutores de alimentação do quadro elétrico Fase / Neutro / Terra, estão conforme a NBR 5410/2004?	10.1.2 / 10.10.1.a			
2.2	Existem barramento de energia e estão protegidos contra contatos acidentais?	10.4.1 / 10.4.4			
2.3	O condutor neutro não está seccionado?	10.4.1 / 10.4.4			
2.4	Verificar se não há condutores desconectados.	10.4.1 / 10.4.4			
2.5	Todo o circuito possui seccionamento automático de alimentação?	10.4.1 / 10.4.4			
3	CONDUTORES DE PROTEÇÃO – ATERRAMENTO				
3.1	A carcaça do quadro elétrico está aterrada? Conforme a NBR 5410/2004, item 3.2.3.	10.1.2 / 10.4.1 / 10.4.4			
3.2	Existe barra de terra no quadro elétrico?	10.4.1 / 10.4.4			
3.3	Os condutores de aterramento não estão interrompidos?	10.4.1 / 10.4.4			
3.4	Existe condutor terra para todas as saídas dos circuitos do quadro elétrico?	10.4.1 / 10.4.4			
3.5	A barra de terra está isolada da barra de neutro?	10.4.1 / 10.4.4			
4	IDENTIFICAÇÃO / SINALIZAÇÃO				
4.1	Existe a identificação clara na parte externa do quadro elétrico informando o tag, nível de tensão, número de fases e frequência nominal?	10.10.1g			
4.2	O cabo alimentador quadro elétrico está identificado com tag?	10.10.1.a			
4.3	As identificações dos circuitos terminais correspondem com as mencionadas no projeto do Diagrama Unifilar?	10.4.1			
4.4	Os condutores dos circuitos terminais estão identificados, inclusive os condutores neutro e terra?	10.10.1.a			
4.5	Os barramentos de terra e neutro estão identificados?	10.10.1.a			
4.6	Na porta do quadro elétrico, do lado externo possui sinalização de advertência indicando "QUADRO DE FORÇA / ATENÇÃO ELETRICIDADE"	10.10.1.c			
4.7	Na parte interna do quadro elétrico possui sinalização de advertência? Conforme NBR 5410/2005, item 6.5.4.10.	10.1.2 / 10.10.1			



Formulário:
LISTA DE AVERIGUAÇÕES NR10 - Quadro de Iluminação e Tomadas
Código/Versão:
FE-MU0008 - V1

UNIDADE:

LOCAL:

ENDEREÇO:

DATA:

			AVALIAÇÃO		
Quadro de Iluminação e Tomadas			Conforme	Não Conforme	Não se Aplic.
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ITEM DA NR 10			
4.8	Os sinaleiros do quadro elétrico: Verde indica "Desligado" e Vermelho "Ligado".	10.3.9.b			
5	DISJUNTORES / FUSÍVEIS				
5.1	Os dispositivos de proteção estão bem conservados?	10.4.1			
5.2	A fixação dos dispositivos de proteção esta feita pela base e estão alinhados?	10.4.1			
5.3	As características técnicas dos dispositivos de proteção estão de acordo com o projeto do Diagrama Unifilar?	10.4.1 / 10.4.4			
5.4	Os componentes estão de acordo com o projeto do Diagrama Unifilar?	10.4.1 / 10.4.4			
5.5	O número de pólos dos disjuntores de saída é compatível ao circuito alimentado?	10.4.1 / 10.4.4			
5.6	Os circuitos de tomadas do quadro elétrico possui a instalação do Disjuntor Diferencial Residual – DR? Conforme determina NBR 5410/2005, item 3.2.5.	10.1.2 / 10.2.8.1 / 10.2.8.2 / 10.4.4			
5.7	O quadro elétrico possui a instalação do Dispositivo de Proteção Contra Surto – D.P.S., projeto e conforme configuração do sistema de aterramento?	10.2.8.1 / 10.4.4			
5.8	Existe dispositivo adequado para seccionamento do disjuntor dotado de condição capaz de permitir o bloqueio mecânico por cadeado nos quadros elétricos? (para permitir a realização de manutenção).	10.5.1			
6	SEGURANÇA DE ACESSO				
6.1	Existe na parte interna do quadro elétrico proteção contra contatos acidentais? Ex.: Chapa metálica ou de material não inflamável, impedindo o contato direto com os barramento. Conforme NBR 5410/2004, item 3.2.2.	10.1.2 / 10.4.1 / 10.4.4			
6.2	Os quadros elétricos que possuem acesso por baixo? As entradas de cabos estão vedadas por material não inflamável?	10.4.1 / 10.4.4			
7	ASPECTOS ERGONÔMICOS				
7.1	Verificar se o quadro elétrico e os demais equipamentos oferecem uma posição de trabalho adequada.	10.3.10			
7.2	Verificar se as portas dos quadros elétricos permitem sua abertura de no mínimo 110°.	10.3.3			
8	ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS				
8.1	Existe algum material e/ou equipamento desnecessários ao ambiente ou armazenado de forma inadequada, próximo ao quadro elétrico?	10.4.4.1			
8.2	Existem equipamentos e/ou dispositivos desativados no quadro elétrico sem identificação?	10.10.1.g			
9	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO				
9.1	O acesso ao quadro está desimpedido para as atividades de operação e manutenção?	10.4.1			
9.5	O nível de iluminação está adequado às atividades de operação e manutenção?	10.4.5			
9.6	Os dispositivos de manobra elétricos possuem a indicação "D" para Desligar e "L" para Ligar?	10.3.9.b			

Observações:

Exec. Por: _____ Ass.: _____

Profissional Autorizado

ANEXO 6 - LISTA DE AVERIGUAÇÕES PAINEL ELÉTRICO DE FORÇA E COMANDO - FE-MU0009-V1



Formulário:
LISTA DE AVERIGUAÇÕES NR10 - Painel Elétrico de Força e Comando
Código/Versão:
FE-MU0009 - V1

UNIDADE:

LOCAL:

ENDEREÇO:

DATA:

Painel Elétrico de Força e Comando			AValiação		
ITEM	INFORMAÇÕES DA INSTALAÇÃO		Conforme	Não Conforme	Não se Aplic.
1	Verificar se o painel elétrico possui sistema para instalação de aterramento provisório, e certifica-se que o espaço e acesso ao ponto em que o procedimento será executado é adequado, caso o painel elétrico seja compartimentado, verifique a possibilidade de executar o procedimento em todos os compartimentos.				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ITEM DA NR 10			
1	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA				
1.1	Existem os projetos dos Diagramas Unifilar e Funcional atualizado do painel elétrico?	10.2.3			
1.2	Os Diagramas Unifilar e Funcional estão armazenados em local adequado, próximo ao painel elétrico?	10.2.3			
2	ATENDIMENTO A NBR IEC 60439/1/2003 E NBR 5410	10.1.2			
2.1	Inspeção visual da estrutura dos painéis elétricos, observando seu estado geral quanto a fixação, integridade mecânica, pintura e corrosão, conforme a NBR 5410/2004, item 8.3.2.1.	10.1.2 / 10.4.1 / 10.4.4			
2.2	Existe plaqueta de identificação do painel elétrico onde consta os valores dos esforços térmicos e dinâmico resultante da corrente de curto circuito? Conforme NBR IEC 60439.1.	10.1.2 / 10.10.1			
3	CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS				
3.1	Os painéis elétricos são compartimentados? Ao desarmar apenas um compartimento certificar-se que o mesmo encontra-se totalmente desenergizado para manutenção, independente dos demais compartimentos.	10.4.1 / 10.4.4			
3.2	O disjuntor geral e/ou chave seccionadora possui sistema de bloqueio mecânico para impedir a reenergização do circuito? Caso o painel elétrico seja compartimentado certificar-se que o mesmo possua o sistema de bloqueio mecânico independente para todos os circuitos, e que em caso de manutenção, o funcionário trabalhe em um compartimento totalmente desenergizado.	10.5.1			
4	CONDUTORES DE ENERGIA				
4.1	As cores dos condutores de alimentação do quadro elétrico Fase / Neutro / Terra, estão conforme a NBR 5410/2004?	10.1.2 / 10.10.1.a			
4.2	Caso o painel elétrico tenha alimentação em tensão contínua verificar se o condutor do pólo positivo corresponde a cor vermelha, e o pólo negativo a cor cinza claro.	10.10.1.a			
4.3	Existem barramento de energia e estão protegidos contra contatos acidentais?	10.4.1 / 10.4.4			
4.4	O condutor neutro não está seccionado?	10.4.1 / 10.4.4			
4.5	Verificar se não há condutores desconectados.	10.4.1 / 10.4.4			
4.6	Todo o circuito possui seccionamento automático de alimentação?	10.4.1 / 10.4.4			
5	CONDUTORES DE PROTEÇÃO – ATERRAMENTO				
5.1	A carcaça do painel elétrico está aterrada? Conforme a NBR 5410/2004, item 3.2.3.	10.1.2 / 10.4.1 / 10.4.4			
5.2	Existe barra de terra no painel elétrico?	10.4.1 / 10.4.4			
5.3	Os condutores de aterramento não estão interrompidos?	10.4.1 / 10.4.4			
5.4	Verificar se há condutor terra para todos os circuitos terminais do painel elétrico?	10.4.1 / 10.4.4			
5.5	A barra de terra está isolada da barra de neutro?	10.4.1 / 10.4.4			
6	IDENTIFICAÇÃO / SINALIZAÇÃO				
6.1	Existe a identificação clara na parte externa do painel elétrico, informando o tag, nível de tensão, número de fases e frequência nominal?	10.10.1g			
6.2	O cabo alimentador do painel elétrico está identificado com tag?	10.10.1.a			
6.3	As identificações dos circuitos terminais correspondem com as mencionadas no projeto do Diagrama Unifilar?	10.4.1			
6.4	Os condutores dos circuitos terminais estão identificados, inclusive os condutores neutro e terra?	10.10.1.a			
6.6	Os dispositivos de proteção e controle estão identificados conforme projeto?	10.4.4			
6.7	Os códigos de cores para os botões de comando ou ação estão com as cores corretas, verde (liga), vermelha (desligar/emergência), amarela (rearme), preta (sinalização), conforme a NBR IEC 60439-1 e NR 10 item 10.3.9- b.	10.1.2 / 10.3.9.b			



Formulário:
LISTA DE AVERIGUAÇÕES NR10 - PAINEL ELÉTRICO DE FORÇA E COMANDO
 Código/Versão:
FE-MU0009 - V1

UNIDADE:

LOCAL:

ENDEREÇO:

DATA:

			AVALIAÇÃO		
Painel Elétrico de Força e Comando			Conforme	Não Conforme	Não se Aplic.
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ITEM DA NR 10			
6.8	As lâmpadas de sinalização estão com as cores corretas, vermelho (ligado), verde (desligado), branca (sobrecarga/painel energizado), azul (intervalo de partida), amarela (defeito), conforme a NBR IEC 60439-1, e NR 10 item 10.3.9-b?	10.1.2 / 10.3.9.b			
6.9	O painel elétrico possui plaqueta de sinalização indicando a função em todas as botoeiras, lâmpadas, equipamentos de medição, etc?	10.3.9.c			
6.10	Na porta do painel elétrico do lado externo possui sinalização de advertência indicando "QUADRO DE FORÇA / ATENÇÃO ELETRICIDADE", ou ainda sinalização por lâmpada na sala elétrica?	10.10.1.c			
6.11	Na parte interna do quadro elétrico possui sinalização de advertência? Conforme NBR 5410/2005, item 6.5.4.10.	10.1.2 / 10.10.1			
7	DISJUNTORES / FUSÍVEIS				
7.1	Os dispositivos de proteção estão bem conservados?	10.4.1			
7.2	A fixação dos dispositivos de proteção está sendo feita pela base e estão alinhados?	10.4.1			
7.3	As características técnicas dos dispositivos de proteção estão de acordo com o projeto do Diagrama Unifilar?	10.4.1 / 10.4.4			
7.4	Os componentes estão de acordo com o projeto do Diagrama Unifilar?	10.4.1 / 10.4.4			
7.5	O painel elétrico possui a instalação do Dispositivo de Proteção Contra Surto – D.P.S., projeto e conforme configuração do sistema de aterramento?	10.2.8.1 / 10.4.4			
7.7	As chaves seccionadoras de deslocamento mecânico vertical de alavanca ou punho de manobra, quando impulsionada para baixo corresponde ao equipamento desligado?	10.4.1 / 10.4.4			
8	SEGURANÇA DE ACESSO				
8.1	Existe na parte interna do painel elétrico proteção contra contatos acidentais? Ex.: Chapa metálica, ou de material não inflamável, impedindo o contato direto com os barramentos. Conforme NBR 5410/2004, item 3.2.2.	10.1.2 / 10.4.1 / 10.4.4			
8.2	Os painéis elétricos que possuem acesso por baixo, as entradas de cabos estão vedadas por material não inflamável?	10.4.1 / 10.4.4			
9	ASPECTOS ERGONÔMICOS				
9.1	Os painéis elétricos e demais equipamentos oferecem uma posição de trabalho adequada?	10.3.10			
9.2	As portas dos painéis elétricos permitem sua abertura de no mínimo 110°?	10.3.3			
10	ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS				
10.1	Existe algum material e/ou equipamento desnecessários ao ambiente ou armazenado de forma inadequada?	10.4.4.1			
10.2	Existe equipamentos e/ou dispositivos desativados no painel elétrico, sem identificação?	10.10.1.g			
11	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO				
11.1	O acesso ao painel elétrico está desimpedido para as atividades de operação e manutenção?	10.4.1			
11.2	O nível de iluminação está adequado às atividades de operação e manutenção?	10.4.5			
11.3	Os dispositivos de manobra elétricos possuem a indicação "D" para Desligar e "L" para Ligar?	10.3.9.b			
Observações:					
Exec. Por: _____			Ass.: _____		
Profissional Autorizado					

ANEXO 6 - LISTA DE AVERIGUAÇÕES

ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FE-MU0011-V1

 sabesp	Formulário: LISTA DE AVERIGUAÇÕES NR10 - Entrada de Energia Elétrica de Baixa Tensão Código/Versão: FE-MU0011 - V1				
UNIDADE:					
LOCAL:					
ENDEREÇO:					
DATA:					
Entrada de Energia Elétrica de Baixa Tensão					AVALIAÇÃO
			Conforme	Não Conforme	Não se Aplic.
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ITEM DA NR 10			
1	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA				
1.1	Existe diagrama unifilar contemplando esse quadro?	10.2.3 / 10.3.7			
1.2	Existe projeto atualizado armazenado próximo ao quadro?	10.2.3			
2	ASPECTOS CONSTRUTIVOS				
2.1	Verificar as condições do piso, cerca, portões.	10.2.1			
2.2	Inspecionar todas as estruturas da construção civil (possíveis rachaduras e infiltrações).	10.2.1			
2.3	Inspecionar visualmente o poste de entrada, observando seu estado geral quanto a trincas, corrosão e fixação dos componentes.	10.2.1 / 10.4.4			
2.4	Inspecionar visualmente a estrutura das caixas de medição e proteção, observando seu estado geral quanto a fixação, integridade mecânica, pintura e corrosão, conforme a NBR 5410, item 8.3.2.1.	10.1.2 / 10.2.1 / 10.4.4			
3	CONDUTORES DE ENERGIA				
3.1	Verificar se as cores dos condutores Fase / Neutro / Terra, estão conforme a NBR 5410/2004.	10.1.2			
3.2	Verificar se existe barramento de energia e se estão isolados.	36991			
3.3	Verificar se o condutor neutro não está seccionado.	10.1.2 / 10.4.4			
3.4	Verificar se há condutores desconectados.	10.4.1 / 10.4.4			
3.5	Todo o circuito possui seccionamento automático de alimentação?	10.1.2 / 10.3.1 / 10.3.2			
3.6	Verificar se os condutores estão conservados e alinhados conforme as melhores práticas.	10.4.4			
4	CONDUTORES DE PROTEÇÃO – ATERRAMENTO				
4.1	Verificar se a carcaça das caixas de medição e proteção estão aterradas, conforme a NBR 5410/2004, item 3.2.3.	10.2.8.3			
4.2	Existe barra de terra na caixa de proteção?	10.2.8.3			
4.3	Os condutores de aterramento não estão interrompidos?	10.2.8.3 / 10.4.1 / 10.4.4			
4.4	Verificar se há condutor terra para todos os circuitos da caixa de proteção.	10.2.8.3			
4.5	Verificar se condutor de proteção está interligado com o condutor neutro.	10.2.8.3 / 10.3.4			
4.6	Verificar se todas as partes metálicas não pertencentes aos circuitos elétricos como equipamentos, quadros elétricos, painéis, caixas de medição e proteção, suportes metálicos, estruturas, cercas, portas de acesso, portão de acesso, janelas, etc, estão ligados à malha de aterramento comum, conforme NBR 5410/2005, item 3.2.3.	10.2.8.3			
4.7	Verificar se a área possui laudo da resistência de aterramento da malha de terra, sendo que a resistência deve ser inferior a 10 ohms, em qualquer época do ano.	10.2.8.3 / 10.2.4-b			
5	IDENTIFICAÇÃO / SINALIZAÇÃO				
5.1	A identificação de faseamento dos condutores está presente, conforme a NBR 5410/2004, ou Padronização da Concessionária de Energia Elétrica?	10.3.9-c / 10.10.1-a			
5.2	Verificar se os quadros possuem plaquetas de identificação na porta informando, caixa de MEDIÇÃO / PROTEÇÃO.	10.3.9-c / 10.3.9-d			
5.3	Verificar se na porta da caixa do lado externo possui sinalização de advertência indicando "QUADRO DE FORÇA / ATENÇÃO ELETRICIDADE", ou símbolo indicando risco potencial de eletricidade.	10.3.9-c / 10.3.9-d / NR 26			
5.4	Caso o padrão de entrada esteja envolvido por alvenaria, verificar se no portão ou grade de acesso, tem sinalização de advertência informando do risco potencial da eletricidade "ATENÇÃO ELETRICIDADE / PERIGO DE MORTE"	10.3.9-c / 10.3.9-d			
5.5	Verificar se internamente a caixa possui sinalização de advertência, conforme NBR 5410/2004, item 6.5.4.10.	10.3.9-f			
5.6	Verificar se o terminal BEP terra/neutro está sinalizado com as letra N e T, pintado nas cores azul claro e verde, ou conforme padronização da Concessionária de Energia Elétrica.	10.3.9-c / 10.3.9-d			



Formulário:
LISTA DE AVERIGUAÇÕES NR10 - Entrada de Energia Elétrica de Baixa Tensão
Código/Versão: **FE-MU0011 - V1**

UNIDADE:

LOCAL:

ENDEREÇO:

DATA:

			AVALIAÇÃO		
Entrada de Energia Elétrica de Baixa Tensão			Conforme	Não Conforme	Não se Aplic.
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ITEM DA NR 10			
6	DISJUNTORES / FUSÍVEIS				
6.1	Inspeção visual dos dispositivos de proteção quanto ao seu estado geral.	10.4.4			
6.2	Verificar se existem dispositivos de interrupção em todos os circuitos.	10.2.8.2.1 / 10.4.4			
6.3	A instalação está conforme as melhores práticas?	10.2.8.2.1 / 10.4.1 10.4.4			
6.4	O dimensionamento está de acordo com o projeto?	10.4.1 / 10.4.3			
6.5	Os componentes estão de acordo com o projeto?	10.4.1			
6.6	Em caso de medição indireta, verificar se as chaves seccionadora podem ser manobras sob carga.	10.4.1			
7	SEGURANÇA DE ACESSO				
7.1	Verificar a existência de dispositivo capaz de permitir o bloqueio mecânico adequado para seccionamento do disjuntor e chave seccionadora nas caixas de proteção. Ex.: cadeado.	10.2.8.1 / 10.2.8.2.1			
7.2	Verificar a existência de dispositivo de bloqueio mecânico que impeça o acesso à parte interna das caixas de medição e proteção.	10.2.8.1 / 10.10.1-b			
7.3	Verificar se os portões ou grades de acesso possuem fechaduras que impeçam a abertura de pessoas não autorizadas.	10.2.8.1 / 10.2.8.2.1 10.10.1-c			
7.4	Verificar se o local encontra-se limpo.	10.4.1			
8	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA				
8.1	Verificar se o sistema elétrico para energização dos equipamentos de emergência, possui alimentação independente da utilizada normalmente para a operação. Ex.: Motor da bomba de pressurização da rede de hidrantes, sprinklers e similares.	10.9.1 / NR 23			
8.2	Verificar se próximo ao local existe equipamentos para situações de emergência como incêndio e inundações. Ex.: Extintores, Botoeiras de Incêndio, Hidrantes, Bombas, Poço de Contenção, etc.	10.9.1 / NR 23			
9	ASPECTOS ERGONÔMICOS				
9.1	Verificar se as caixas de medição e proteção e os demais equipamentos oferecem uma posição de trabalho adequada.	10.3.3 / 10.3.10 10.4.5 / NR 17			
9.2	Verificar se as portas das caixas de medição e proteção permitem a abertura de no mínimo 110°.	10.3.10 / 10.4.5 NR 17			
10	ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS				
10.1	Verificar se existe algum material e/ou equipamento desnecessários ao ambiente ou armazenado de forma inadequada.	10.4.4.1			
10.2	Verificar a existência de equipamentos e/ou dispositivos desativados das caixas de medição e proteção, sem identificação.	10.7.7.1			
11	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO				
11.1	O acesso a caixa de medição e proteção está desimpedido para operação?	10.4.1			
11.2	O acesso aos circuitos sob intervenção da caixa de medição e proteção está impedido?	10.4.1			
11.3	O nível de iluminação está adequado para operações?	10.3.10 / 10.4.5 NR 17			

Observações:

Exec. Por: _____

Ass.: _____

Profissional Autorizado

ANEXO 7 - AUDITORIA DE INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE - NR 10 - FE-MU0006 - V1



sabesp

Formulário:
AUDITORIA DE INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE - NR10
Código/Versão:
FE-MU0006 - V1

UNIDADE:	
LOCAL:	
DATA:	

A		B		C		D		E	
----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--

ITEM		SIM	NÃO	N/A	d	c	OBS
1	10.2.1						A EMPRESA POSSUI ANÁLISE DE RISCO DE TODAS AS ATIVIDADES COM ELETRICIDADE
2	10.2.2						MEDIDAS DE CONTROLE ESTÃO INTEGRADAS AS POLITICAS?
3	10.2.3						HÁ DIAGRAMAS UNIFILARES ATUALIZADOS DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS? SET/2005
4	10.2.3						O SISTEMA DE ATERRAMENTO ESTÁ REGISTRADO NOS DIAGRAMAS? SET/2005
5	10.2.3						OS DEMAIS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO ESTÃO ESPECIFICADOS? SET/2005
6	10.2.4						A EMPRESA POSSUI UM PRONTUÁRIO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS? JUN/2006
7	10.2.4						EXISTEM PROCEDIMENTOS E INSTRUÇÕES TÉCNICAS E ADMINISTRATIVAS DE SEGURANÇA E MEDICINA. JUN/2006
8	10.2.4(a)						ESTÃO RELACIONADAS COM AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS? (SE POSSUIR ÁREAS CLASSIFICADAS)
9	10.2.4(b)						EXISTEM REGISTROS ATUALIZADOS DE INSPEÇÕES E MEDIÇÕES NO SPDA? JUN/2006
10	10.2.4(c)						EXISTEM ESPECIFICAÇÕES DOS EPC'S E EPI'S RECOMENDADOS E UTILIZADOS? JUN/2006
11	10.2.4(c)						EXISTEM ESPECIFICAÇÕES DO FERRAMENTAL ELÉTRICO UTILIZADO NA EMPRESA? JUN/2006
12	10.2.4(d)						EXISTEM REGISTROS DA QUALIFICAÇÃO, HABILITAÇÃO, CAPACITAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA ÁREA ELÉTRICA? JUN/2006
13	10.2.4(d)						EXISTEM REGISTROS DOS TREINAMENTOS REALIZADOS PARA OS ELETRICISTAS? JUN/2006
14	10.2.4(d)						EXISTEM DOCUMENTOS DA AUTORIZAÇÃO PARA SERVIÇOS E PESSOAL? QUAIS? E DE TERCEIROS? JUN/2006
15	10.2.4(e)						EXISTEM DOCUMENTOS DE TESTES DE ISOLAÇÃO ELÉTRICA EM EQUIPAMENTOS EPI'S E EPC'S JUN/2006?
16	10.2.4(f)						OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DAS ÁREAS CLASSIFICADAS ESTÃO CERTIFICADAS? OS REGISTROS ESTÃO DISPONIBILIZADOS? JUN/2006
17	10.2.4(g)						EXISTEM RELATÓRIOS TÉCNICOS DAS INSPEÇÕES ATUALIZADAS COM RECOMENDAÇÕES, CRONOGRAMAS DE ADEQUAÇÃO, INCLUINDO PROCEDIMENTOS E EQUIPAMENTOS DE ÁREAS CLASSIFICADAS? REALIZADO POR HABILITADO? JUN/2006
18	10.2.5						SE A EMPRESA TRABALHA COM SEP, TEM PLANO DE EMERGÊNCIAS? CA'S DOS EPI'S E EPC'S? JUN/2006
19	10.2.6						O PRONTUÁRIO ESTÁ ORGANIZADO E DISPONÍVEL PARA OS ELETRICISTAS? HÁ RESPONSÁVEL DESIGNADO? JUN/2006



Formulário:
AUDITORIA DE INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE - NR10
Código/Versão:
FE-MU0006 - V1

UNIDADE:	
LOCAL:	
DATA:	

A	B	C	D	E

ITEM		SIM	NÃO	N/A	d	c	OBS
20	10.2.7	OS DOCUMENTOS TÉCNICOS DO PRONTUÁRIO FORAM ELABORADOS POR PROFISSIONAL HABILITADOS ? QUEM?					
21	10.2.8.1	HÁ PRIORIDADE PARA A APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVA , DOCUMENTADA NOS PROCEDIMENTOS?					
22	10.2.8.2	É REALIZADA A DESENERGIZAÇÃO? EXISTEM REGISTROS/PROCEDIMENTOS?					
23	10.2.8.2.1	SÃO APLICADOS OUTROS MÉTODOS? ISOLAÇÃO DE PARTES VIVAS, OBSTÁCULOS, BARREIRAS, SINALIZAÇÃO, SISTEMA DE SECCIONAMENTO AUTOMÁTICO DE ALIMENTAÇÃO, BLOQUEIO DO RELIGAMENTO AUTOMÁTICO, DR ?					
24	10.2.8.3	EQUIPAMENTOS SÃO CONVENIENTEMENTE ATERRADOS?					
25	10.2.9.1	SÃO ADOTADOS EPI'S DE ACORDO COM A NR-6 ?					
26	10.2.9.2	VESTIMENTAS DE TRABALHO SÃO ADEQUADAS?DEZ/ 2005					
27	10.2.9.3	É VEDADO O USO DE ADORNOS AOS TRABALHADORES COM ELETRICIDADE?					
28	10.3.1	OS PROJETOS DETALHAM RECURSOS DE SINALIZAÇÃO E BLOQUEIO ELÉTRICO?MAI/2005					
29	10.3.2	NOS PROJETOS HÁ PREFERÊNCIA POR SECCIONAMENTO MULTIPOLAR?					
30	10.3.3	NOS PROJETOS SÃO CONSIDERADOS ESPAÇOS, INFLUÊNCIAS EXTERNAS					
31	10.3.3.1	HÁ NOS PROJETOS A SEPARAÇÃO DE CIRCUITOS DE FINALIDADES DIFERENTES ?JUN / 2005					
32	10.3.4	OS PROJETOS FAZEM REFERÊNCIAS ESPECÍFICAS AO ATERRAMENTO ?					
33	10.3.5	SÃO ESPECIFICADOS DISPOSITIVOS COM RECURSOS DE ATERRAMENTO AUTOMÁTICO?					
34	10.3.6	SÃO PREVISTOS NO PROJETO RECURSOS PARA ATERRAMENTO TEMPORÁRIO?JUN / 2005					
35	10.3.7	OS PROJETOS ELÉTRICOS ESTÃO DISPONIBILIZADOS (NO PRONTUÁRIO) PARA OS INTERESSADOS?					
36	10.3.8	OS PROJETOS ATENDEM AS DEIXAS EXIGÊNCIAS DE OUTRAS NR'S ?					
37	10.3.8	OS PROJETOS FORAM ELABORADOS POR PROFISSIONAIS HABILITADOS?					
38	10.3.9 a)	O MEMORIAL MENCIONA PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES, QUEIMADURAS E OUTROS RISCOS?DEZ/2005					
39	10.3.9 b)	O MEMORIAL MENCIONA INDICAÇÃO PADRONIZADA DE ESTADO DOS DISP. MANOBRA?DEZ/ 2005					
40	10.3.9 c)	O MEMORIAL MENCIONA SISTEMAS DE IDENTIFICAÇÃO DE ELEMENTOS DO CIRCUITO?DEZ/ 2005					
41	10.3.9 d)	O MEMORIAL MENCIONA RESTRIÇÕES DE ACESSO E CATEGORIAS DE PESSOAS ?DEZ/ 2005					
42	10.3.9 e)	O MEMORIAL MENCIONA PRECAUÇÕES FACE AS INFLUÊNCIAS EXTERNAS?DEZ/ 2005					



Formulário:
AUDITORIA DE INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE - NR10
Código/Versão:

sabesp **FE-MU0006 - V1**

UNIDADE:	
LOCAL:	
DATA:	

A	B	C	D	E

ITEM		SIM	NÃO	N/A	d	c	OBS
43	10.3.9 f)						
44	10.3.9 g)						
45	10.3.10						
46	10.4.1						
47	10.4.2						
48	10.4.2						
49	10.4.3						
50	10.4.3						
51	10.4.3.1						
52	10.4.4						
53	10.4.4						
54	10.4.4						
55	10.4.4.1						
56	10.4.5						
57	10.4.6						
58	10.4.6						
59	10.5.1						
60	10.5.2						
61	10.5.3						
62	10.5.4						



Formulário:
AUDITORIA DE INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE - NR10
Código/Versão:
sabesp FE-MU0006 - V1

UNIDADE:	
LOCAL:	
DATA:	

A	B	C	D	E

ITEM		SIM	NÃO	N/A	d	c	OBS
63	10.6.1	OS TRABALHADORES ENVOLVIDOS COM INSTALAÇÕES ACIMA DE EBT SÃO TODOS AUTORIZADOS?					
64	10.6.1.1	OS TRABALHADORES AUTORIZADOS FORAM TREINADOS DE ACORDO COM O ANEXO II ?DEZ/ 2006					
65	10.6.1.2	OS DISPOSITIVOS ACIONADOS POR PESSOAS NÃO ADVERTIDAS SÃO ADEQUADOS E MANTIDOS EM ESTADO ADEQUADO DE CONSERVAÇÃO E SEGURANÇA ?					
66	10.6.2	HÁ PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS PARA TRABALHOS QUE EXIJAM A ENTRADA EM ÁREAS CONTROLADAS ? (DISTÂNCIAS SEGUNDO O ANEXO II)					
67	10.6.3	HÁ PREVISÃO E ORIENTAÇÃO PARA A SUSPENSÃO DE SERVIÇOS EM CONTINGÊNCIAS DE RISCO ?					
68	10.6.4	HÁ PREVISÃO E PRÁTICA DE ANÁLISE DE RISCO E SIMULAÇÃO DESENERGIZADA PARA NOVOS PROCEDIMENTOS OU EQUIPAMENTOS ?					
69	10.6.5	HÁ PREVISÃO, AUTORIZAÇÃO E PRÁTICA DA SUSPENSÃO DE ATIVIDADES POR RESPONSÁVEL PELOS SERVIÇOS QUANDO DA OCORRÊNCIA DE CONDIÇÃO DE RISCO NÃO PREVISTA?					
70	10.7.1	TRABALHADORES QUE ENVOLVIDOS COM AT , DENTRO DA ZONA CONTROLADA SÃO AUTORIZADOS?					
71	10.7.2	TRABALHADORES EM ZONA CONTROLADA DE AT RECEBERAM TREINAMENTO (BÁSICO E SEP) ? DEZ 2006					
72	10.7.3	SERVIÇOS EM AT SÃO REALIZADOS SOMENTE POR TRABALHADORES ACOMPANHADOS?SET / 2005					
73	10.7.3	TRABALHOS NO S E P - SÃO REALIZADOS SÓ POR TRABALHADORES ACOMPANHADOS?SET / 2005					
74	10.7.4	OS TRABALHOS EM AT OU SEP SÃO REALIZADOS EXCLUSIVAMENTE MEDIANTE OS ESPECÍFICA ASSINADA POR SUPERVISOR?					
75	10.7.5	É IMPLANTADA A PRÁTICA DE PRÉVIA AVALIAÇÃO E ANÁLISE DE SEGURANÇA DO TRABALHO PELA EQUIPE ?					
76	10.7.6	SERVIÇOS EM CIRCUITOS ENERGIZADOS DE AT - SÃO REALIZADOS EXCLUSIVAMENTE COM PROCEDIMENTOS DETALHADOS E ASSINADOS POR RESPONSÁVEL ?					
77	10.7.7	É IMPOSTO O BLOQUEIO DE RELIGADORES , NOS TRABALHOS EM LINHA VIVA ?					
78	10.7.7.1	HÁ PROCEDIMENTO E PRÁTICA DE SINLAZGAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE DISPOSITIVOS DESATIVADOS?					
79	10.7.8	EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS USADOS EM AT SÃO TESTADOS E ENSAADOS REGULARMENTE E ACORDO COM ESPECIFICAÇÕES ? SET / 2005					



Formulário:

AUDITORIA DE INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE - NR10

Código/Versão:

sabesp FE-MU0006 - V1

UNIDADE:	
LOCAL:	
DATA:	

ITEM		SIM	NAO	N/A	P	U		OBS
80	10.7.9	DURANTE ATIVIDADES COM AT, É GARANTIDA A COMUNICAÇÃO PERMANENTE DA EQUIPE ?						
81	10.7.9	SE ATIVIDADES NO SEP, É GARANTIDA A COMUNICAÇÃO PERMANENTE DA EQUIPE OU CCO ?						
82	10.8.4	EXISTE SISTEMA DE FORMALIZAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PELA EMPRESA ?						
83	10.8.5	HÁ SISTEMA QUE PERMITA IDENTIFICAR A ABRANGÊNCIA DA AUTORIZAÇÃO?						
84	10.8.6	NOS REGISTROS DA EMPRESA CONSTA A AUTORIZAÇÃO E ABRANGÊNCIA ?						
85	10.8.7	OS TRABALHADORES AUTORIZADOS FORAM AVALIADOS ESPECIFICAMENTE PELO MÉDICO?						
86	10.8.8	OS TRABALHADORES AUTORIZADOS FORAM TREINADOS DE ACORDO COM O ANEXO II ? DEZ/ 2006						
87	10.8.8.1	HÁ CRITÉRIOS ESTABELECIDOS PARA AVALIAÇÃO DO APROVEITAMENTO?						
88	10.8.8.2	OS TRABALHADORES SÃO RECIKLADOS DE DOIS EM DOIS ANOS ?						
89	10.8.8.2 a)	OS TRABALHADORES SÃO RECIKLADOS NA MUDANÇA DE FUNÇÃO ?						
90	10.8.8.2 b)	OS TRABALHADORES SÃO RECIKLADOS QUANDO DE AFASTAMENTO SUPERIOR A 90 DIAS						
91	10.8.8.2 c)	OS TRABALHADORES SÃO RECIKLADOS QUANDO DAS ALTERAÇÕES DE PROCESSO DE TRABALHO OU DE INSTALAÇÃO ?						
92	10.8.8.3	CARGA HORÁRIA E CONTEÚDO DAS RECIKLAGENS SÃO APROPRIADOS ?						
93	10.8.8.4	HÁ TREINAMENTO ESPECÍFICO PARA TRABALHADORES EM ÁREAS CLASSIFICADAS						
94	10.8.9	HÁ TREINAMENTO PARA OS TRABALHADORES EM ÁREAS PRÓXIMAS ÀS CONTROLADAS ?						
95	10.9.1	OS LOCAIS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ATENDEM AO QUE ESTABELECE A NR-23 ?						
96	10.9.2	MATERIAIS ELÉTRICOS DE ÁREAS CLASSIFICADAS SÃO CERTIFICADOS ? JUN / 2005						
97	10.9.3	HÁ PREVISÃO DE DISPOSITIVOS PARA DISSIPACÃO DE ELETRICIDADE ESTATICA ?						
98	10.9.4	INSTALAÇÕES DE ÁREAS CLASSIFICADAS POSSUEM DISPOSITIVOS ADICIONAIS DE PROTEÇÃO PARA PREVENIR CONDIÇÕES ANORMAIS DE OPERAÇÃO ?						
99	10.9.5	HÁ SISTEMA DE PERMISSÃO ESPECÍFICA PARA REALIZAÇÃO DE TRABALHO EM ÁREAS CLASSIFICADAS ?						
100	10.10.1	HÁ SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO E SINALIZAÇÃO PRÉ ESTABELECIDO DE ACORDO COM NR-26 ?						
101	10.10.1 a)	HÁ IDENTIFICAÇÃO DOS COMPUTADORES ?						
102	10.10.1 b)	HÁ SINALIZAÇÃO DE BLOQUEIOS, COMANDOS E DISPOSITIVOS DE MANOBRA ?						
103	10.10.1 c)	HÁ SINALIZAÇÃO DE RESTRIÇÕES E IMPEDIMENTOS DE ACESSO						



sabesp

Formulário:
AUDITORIA DE INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE - NR10
Código/Versão:
FE-MU0006 - V1

UNIDADE:	
LOCAL:	
DATA:	

A	B	C	D	E
----------	----------	----------	----------	----------

ITEM		SIM	NÃO	N/A	D	C	OBS
104	10.10.1 d) HÁ SINALIZAÇÃO E SISTEMAS DE DELIMITAÇÃO DE ÁREAS ?						
105	10.10.1 e) HÁ SINALIZAÇÃO PARA CIRCULAÇÃO, MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS E VEÍCULOS ?						
106	10.10.1 f) HÁ SINALIZAÇÃO DE IMPEDIMENTO DE REENERGIZAÇÃO ? (TAG-OUT NO CONTROLE)						
107	10.10.1 g) HÁ SINALIZAÇÃO DE IMPEDIMENTO DE REENERGIZAÇÃO ? (TAG-OUT NO EQUIPAMENTO)						
108	10.11.1 HÁ PROCEDIMENTOS DE TRABALHO PASSO A PASSO ? DEZ/ 2006						
109	10.11.1 OS SERVIÇOS SÃO REALIZADOS SEGUNDO PROCEDIMENTOS DE TRABALHO ESPECÍFICOS						
110	10.11.2 OS SERVIÇOS SÃO REALIZADOS MEDIANTE ORDENS DE SERVIÇO COM REFERÊNCIA AOS PROCEDIMENTOS ?						
111	10.11.3 OS PROCEDIMENTOS SÃO COMPLETOS , E CONTÊM AS MEDIDAS DE CONTROLE ?						
112	10.11.4 O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS CONTA COM A PARTICIPAÇÃO DA ÁREA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO ?						
113	10.11.6 NOS TRABALHOS EM EQUIPE É INDICADO UM RESPONSÁVEL PELA CONDUÇÃO ?						
114	10.11.7 HÁ A RECOMENDAÇÃO E PRÁTICA DE PRÉVIA AVALIAÇÃO DAS TAREFAS PELA EQUIPE ?						
115	10.11.8 É REALIZADO AVALIAÇÃO DE RISCOS E ADAPTAÇÃO DE TAREFAS COM METODOLOGIAS E SISTEMAS DIVERSOS TRABALHADORES NAS ALTERNÂNCIAS ENTRE						
116	10.12.1 AS AÇÕES EMERGENCIAIS COM ELETRICIDADE, CONSTAM DO PLANO DE EMERGENCIAS DA EMPRESA?						
117	10.12.2 OS TRABALHADORES AUTORIZADOS ESTÃO EFETIVAMENTE APTOS E DISPOE DE RECURSOS PARA RESGATE E PRIMEIROS SOCORROS ?						
118	10.12.3 HÁ SISTEMAS E MÉTODOS DE RESGATE PADRONIZADOS E PRÉ ESTABELECIDOS E MEIOS PARA SUA APLICAÇÃO?						
119	10.12.4 OS TRABALHADORES COM ELETRICIDADE ESTÃO APTOS A MANUSEAR E OPERAR EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COMBATE A INCÊNDIOS NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ?						
120	10.13.2 OS TRABALHADORES ESTÃO INFORMADOS DOS RISCOS COM ELETRICIDADE ?						
121	10.13.2 OS TRABALHADORES ESTÃO INFORMADOS QUANTO AOS PROCEDIMENTOS E MEDIDAS DE CONTROLE ?						
122	10.13.4 OS TRABALHADORES TÊM CONHECIMENTO DE SUAS RESPONSABILIDADES IMPOSTAS PELA NR-10						
123	10.14.1 HÁ PREVISÃO PRÁTICA E CONHECIMENTO DO DIREITO DE RECUSA?						
124	10.14.2 HÁ SISTEMA DE AVISO E VIGILÂNCIA DAS INSTALAÇÕES QUANTO A RISCOS POR TERCEIROS ?						
125	10.14.4 A DOCUMENTAÇÃO PREVISTA NESTA NR ESTÁ DISPONIBILIZADA AOS TRABALHADORES A QUALQUER TEMPO E SITUAÇÃO E A FISCALIZAÇÃO QUANDO SOLICITADA?						

LEGENDA DO FORMULÁRIO DE AUDITORIA

As letras são para facilitar a verificação de pendências:

- A letra "A" - Responsável pela Ação;
- A letra "B" - Responsável pela Ação;
- A letra "C" - Responsável pela Ação;
- A letra "D" - Responsável pela Ação;
- A letra "E" - Responsável pela Ação;

A coluna "c" significa que o item deve ser verificado em CAMPO;

A coluna "d" - significa que o item deve ser verificado administrativamente (DOCUMENTAL);

O N/A - é para marcar que o tal item Não se Aplica;

Veja que há itens que podem ser assinalados em "c" e "d", pois o texto abrange a existência de documento e prática do que o documento estabelece;

Aqueles campos abaixo da tabela e que podem conter cores se constituem numa legenda, para facilitar a identificação de quem ficou responsabilizado pela apresentação ou pela regularização do item, o que se estabelece marcando a linha na coluna de observações, com a cor correspondente.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

NORMALIZAÇÃO

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR.

- NBR 5410:2004 - Instalações Elétricas em Baixa Tensão
- NBR 5444 - Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais
- NBR 5419 - Proteção de Estruturas Contra Descarga Atmosférica
- NBR-60079-14 - Áreas Classificadas
- NBR IEC 62271-200 - Pannel de Média Tensão - Conjunto de Manobra e Controle em Invólucro Metálico para Tensão acima de 1kV até e inclusive 52kV
- NBR 14039 - Aterramento e Proteção Contra Choque Elétrico e Sobrecorrente
- NBR IEC 604319 - NBR 10898 - Sistema de Iluminação de Emergência
- NBR 5413 - Iluminância de Interiores
- NBR IEC 60439-1:2003 - Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão
- NBR 6979 - Conjunto de Manobra e Controle em Invólucro Metálico para tensão Acima de 1kV até 36,2kV - Especificação

M T E - Ministério do Trabalho e Emprego

- NR10:2004 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
- NR3 - Embargo ou Interdição
- NR 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI
- NR7 - Proteção de Controle Médico ou de Saúde Ocupacional
- NR17 - Ergonomia
- NR 23 -Proteção Contra Incêndio
- NR 26 - Sinalização de Segurança

Manual de Auxilio na Interpretação e Aplicação da Nova NR-10

- **Autores:** João José Barrico de Souza / Joaquim Gomes Pereira

SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

- SPDA - Manual e Procedimentos - Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas e Sobretensões - Subcomissão de Descarga Atmosféricas.
- Manual Orientador - Padronização de Quadros Elétricos e Entrada de Energia Elétrica - Edição 2006.

CATÁLOGO

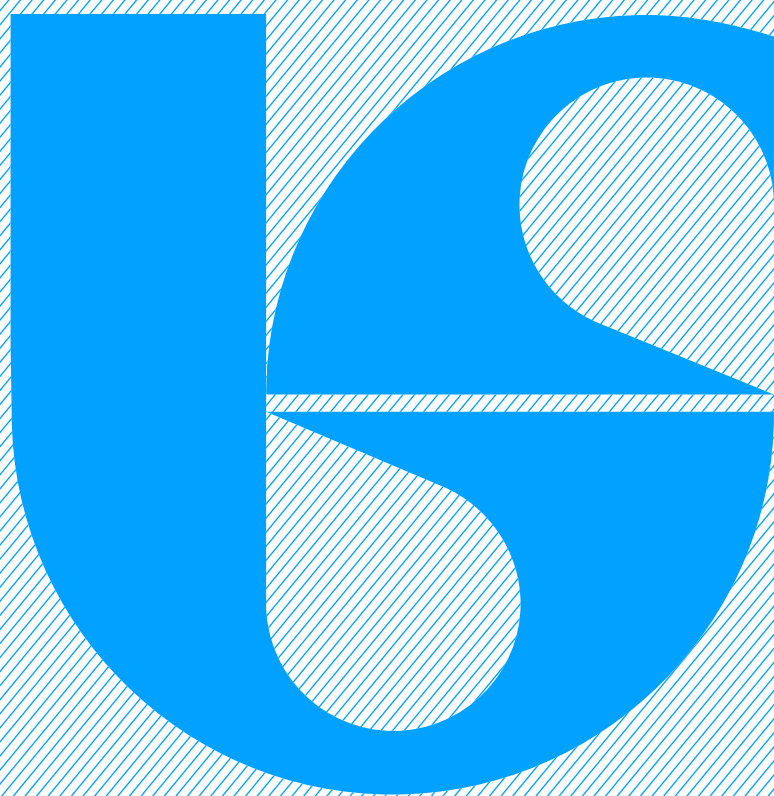
- AnFreixo
- Termotécnica Indústria e Comércio Ltda.
- Seton
- Phoenix Contact Ind. Com. Ltda.
- Itaim Iluminação
- Prysmian Cabos e Sistemas
- Walmonof iluminação de Emergência
- Hellermannntyton
- Steck Indústria Elétrica

CONSULTORIA EXTERNA

C&P

Instrumentação e Controle SS Ltda.

Contrato n: CSS 11.861/07



**GOVERNO DE
SÃO PAULO**