

Uira Camilo Furlan Belmonte

**ANÁLISE CRÍTICA DO PPRA DE UMA EMPRESA DE FISCALIZAÇÃO  
DE OBRAS NO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA**

São Paulo

2012

Uira Camilo Furlan Belmonte

**ANÁLISE CRÍTICA DO PPRA DE UMA EMPRESA DE FISCALIZAÇÃO  
DE OBRAS NO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA**

Monografia apresentada à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo  
para a obtenção do título de Especialista  
em Engenharia de Segurança do Trabalho

São Paulo

2012

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

**Belmonte, Uira Camilo Furlan**  
**Análise crítica do PPRA de uma empresa de fiscalização de**  
**obras no setor de energia elétrica / U.C.F. Belmonte. -- São**  
**Paulo, 2012.**  
**41 p.**

**Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança**  
**do Trabalho) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.**  
**Programa de Educação Continuada em Engenharia.**

**1. PPRA 2. Energia elétrica 3. Segurança do trabalho**  
**4. Fiscalização I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica.**  
**Programa de Educação Continuada em Engenharia II. t.**

## **DEDICATÓRIA**

À minha querida família que sempre acredita em mim e não mede esforços para que eu possa realizar meus sonhos.

À minha amada esposa Janaina e sua família por todo o incentivo, amor, carinho, alegria e companheirismo em mais essa importante etapa de minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus que me ilumina e me mostra os bons caminhos a seguir.

Ao Dr. Eric Franchi Leonardo pela grande amizade ao longo dos anos e apoio nos estudos durante o curso e na elaboração desta monografia.

Ao amigo e chefe Henrique dos Santos pelo apoio e ensinamento ao longo do curso e desses anos de trabalho.

Aos professores do PECE/POLI e a toda equipe de apoio que muito contribuiu para o bom andamento do curso e dos encontros.

Aos amigos do curso pelos grandes debates nos fóruns de discussão e pela agradável convivência nos encontros no decorrer do curso.

À Empresa que permitiu que fosse feita a análise de seu PPRA e aos seus colaboradores que contribuíram com informações importantes para um melhor entendimento dos processos.

## RESUMO

O processo de privatização no Setor Elétrico e o crescimento econômico dos últimos anos, devido ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), levaram a um expressivo crescimento na produção, transmissão e distribuição de energia elétrica no Brasil. Com todo esse desenvolvimento do setor, os serviços de fiscalização e supervisão de obras também vêm apresentando grande crescimento e os profissionais que atuam nessa área estão cada vez mais expostos aos riscos nos ambientes de trabalho. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi analisar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) de uma empresa de fiscalização de obras no setor de energia elétrica. A escolha da empresa a ser analisada foi baseada nos seguintes fatores: importante setor da economia, ramo de atividade com poucos estudos na área de saúde e segurança do trabalho e facilidade para a obtenção dos dados. A avaliação do PPRA foi baseada na verificação dos itens da Norma Regulamentadora nº 9 (NR-9), buscas em sites especializados, orientações de profissionais experientes na área de Segurança do Trabalho e consultas a órgãos competentes. O PPRA analisado foi elaborado por uma empresa especializada porque eles não possuem o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT). O profissional responsável pelo PPRA na empresa possui pouco conhecimento da NR-9 e do verdadeiro objetivo do programa. A análise dos dados revelou falhas na própria estrutura do documento-base, no reconhecimento dos riscos, nas medidas de controle e na avaliação do desenvolvimento do programa. O PPRA analisado se mostrou mais um documento para fins de fiscalização do que um verdadeiro programa de prevenção de riscos ambientais, e ainda assim está deixando a empresa suscetível às penalidades previstas em lei e seus colaboradores expostos a situações que podem lhes causar danos irreversíveis à integridade física e saúde ocupacional.

**Palavras-chave:** PPRA. Energia elétrica. Segurança do trabalho. Fiscalização.

## ABSTRACT

The privatization process in the Electrical Sector and the economic growth in recent years, as a result of the Growth Acceleration Program (PAC), led to a significant increase in electric energy production, transmission and distribution in Brazil. Due to the sector development, the services of works inspection and supervision also has been presenting strong growth and the professionals acting in this area are increasingly exposed to work environment risks. In this context, the aim of this study was to analyze the Environmental Risk Prevention Program (PPRA) from a works inspection company in the electric energy sector. The choice of company to be analyzed was based on the following factors: important sector of the economy, poorly studied activity field in Occupational Health and Safety and ease of data collection. The PPRA evaluation was based on NR-9 standard guidelines, searches on specialized websites, opinions of experienced professionals in Occupational Health and Safety area and queries to competent authorities. The PPRA analyzed was made by an expert company because they do not have a Specialized Safety Engineering and Occupational Medicine Service (SESMT). The company responsible professional for the PPRA has little knowledge of NR-9 and its real goals. The data analysis showed gaps in document-base structure, in risks recognizing, in control measures and program development evaluation. The PPRA analyzed showed to be more an inspection purposes document than an authentic environmental risk prevention program, and even then it is leaving the company susceptible to the penalties provided by law and his employees exposed to situations which can cause irreversible occupational health and physical integrity damage.

**Keywords:** PPRA. Electric energy. Safety at work. Inspection.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 - Distribuição dos beneficiados pelo Programa Luz para Todos .....	17
Figura 2 - Quadro representativo da Matriz de Energia Elétrica do Brasil .....	17
Figura 3 - Sistema de Transmissão Brasileiro .....	18
Figura 4 - Quadro representativo do Consumo de Energia Elétrica no Brasil .....	19

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>08</b>
1.1 OBJETIVO .....	09
1.2 JUSTIFICATIVA .....	09
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>11</b>
2.1 NORMA REGULAMENTADORA n. 9 (NR-9) .....	11
2.2 NORMA REGULAMENTADORA n. 10 (NR-10) .....	13
2.3 SETOR ELÉTRICO .....	15
2.4 FISCALIZAÇÃO DE OBRAS .....	20
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>22</b>
3.1 ESCOLHA DA EMPRESA E ANÁLISE DO PPRA .....	22
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>23</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA .....	23
4.2 ANÁLISE CRÍTICA DO PPRA .....	23
4.2.1 Objetivo e campo de aplicação .....	24
4.2.2 Aspectos gerais, descrição das atividades e locais de trabalho .....	25
4.2.3 Estrutura e divulgação do PPRA .....	27
4.2.4 Cronograma de ações do PPRA .....	27
4.2.5 Antecipação, reconhecimento e avaliação dos riscos .....	29
4.2.6 Medidas de controle .....	30
4.2.7 Avaliação do desenvolvimento .....	33
4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	34
<b>5. CONCLUSÕES .....</b>	<b>37</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>38</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de privatização do setor elétrico a partir da década de 90 e o crescimento econômico dos últimos anos, principalmente após o lançamento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), levaram a um expressivo crescimento na produção, transmissão e distribuição de energia elétrica no Brasil. Com isso, o setor passou a receber maciço investimento para construção de Usinas Hidroelétricas (UHE), Pequenas Centrais Hidroelétricas (PCH), novas Linhas de Transmissão (LT) e Subestações de Energia Elétrica. O Brasil apresenta uma rede extensa de LT que interligam as usinas hidroelétricas aos distantes grandes centros consumidores de energia.

A forma de energia mais amplamente utilizada em todo mundo é a eletricidade, que tem contribuído muito para o desenvolvimento de toda a sociedade. Alguns dos fatores que contribuem para isso são a facilidade de se transportá-la dos locais de geração para os pontos de consumo e sua possibilidade de transformação em energia luminosa, térmica e mecânica.

A eletricidade, sob certas circunstâncias, pode afetar a segurança e a saúde de seus usuários, pois é uma energia considerada “invisível” aos nossos sentidos, possibilitando que as pessoas, sem perceber, fiquem expostas a situações de risco. Mesmo em baixa tensão ela representa perigo, onde o choque elétrico pode levar a consequências diretas e indiretas, como quedas, batidas, queimaduras indiretas e outras. Além disso, há a possibilidade de ocorrências de curtos-circuitos ou mau funcionamento do sistema elétrico originando grandes incêndios e explosões.

O Governo Brasileiro, visando proteger a saúde e integridade física dos trabalhadores, aprovou através da Portaria n. 3.214 de 08 de junho de 1978 (BRASIL, 1978), as primeiras 28 Normas Regulamentadoras (NR), relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Deste então as NRs passaram por várias revisões, onde a NR 27 - Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho, acabou sendo revogada pela Portaria n. 262 de 29 de maio de 2008 (BRASIL, 2008) e 7 novas NRs foram aprovadas, sendo que a última foi a NR 35 - Trabalho em Altura, publicado pela Portaria n. 313, de 23 de março de 2012 (BRASIL, 2012).

Apesar de solicitado apenas na nona NR, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), pode ser considerado como uma das mais importantes e completas ações voltada para prevenção da saúde e integridade física dos trabalhadores presente em todas as 35 NRs. O PPRA é um programa, de responsabilidade do empregador, que permite a identificação dos perigos e análise dos riscos que poderão causar um acidente ou originar uma doença relacionada ao trabalho, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

O PPRA deve fazer parte de um conjunto mais amplo de iniciativas da empresa, englobando todas as demais NRs aplicáveis aos trabalhos realizados pela empresa, principalmente a NR 7 - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), a NR 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), a NR 15 - Atividades e Operações Insalubres e a NR 17 - Ergonomia.

## 1.1 OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivo analisar criticamente o PPRA de uma empresa prestadora de serviços de fiscalização de obras no setor de energia elétrica, com base nas orientações da NR-9.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A NR-9 é uma das Normas Regulamentadoras mais importantes na área de segurança do trabalho, pois institui o PPRA, um programa de prevenção de riscos ambientais que deve ser elaborado e implementado por todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados.

Durante os anos de experiência na área de Qualidade, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho, o presente autor teve a oportunidade de ter contato e analisar diversos PPRAs de diferentes empresas e percebeu que, para cumprir tal exigência legal, muitas delas, principalmente aquelas que não estão obrigadas a manter o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), acabam contratando empresas especializadas para elaborarem seus PPRAs. Quando os recebem, acabam não analisando criticamente o produto, que muitas vezes não foram elaborados seguindo corretamente todas as orientações da NR-9, e por isso não conseguem atuar de forma preventiva na preservação da integridade física e saúde de seus colaboradores.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 NORMA REGULAMENTADORA n. 9 (NR-9)

A NR-9, cujo título é “Programas de Prevenção de Riscos Ambientais”, estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do PPRA, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, visando a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais (Item 9.1.1 da NR-9). Dessa forma, todas as empresas, de qualquer tamanho e tipo de atividade, são obrigadas a desenvolverem o PPRA.

Desde sua publicação, a NR-9 passou apenas por uma revisão, mas muito significativa, que foi dada pela Portaria SSST n. 25, de 29 de dezembro de 1994 (BRASIL, 1994). Antes dessa revisão, muitas empresas realizavam um controle de riscos ambientais muito ineficaz, simples, sem programação, onde as avaliações eram realizadas apenas para o atendimento de perícias (SALIBA et al., 2002). No que diz respeito à Previdência Social, o PPRA pode ser usado como forma de determinar os valores das alíquotas de contribuição, passando a ter influência nos tributos a serem pagos e interferindo no custo dos processos e produtos. O PPRA deve ser parte integrante do conjunto mais amplo das iniciativas da empresa no campo da preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, devendo estar articulado com o disposto nas demais NRs, em especial com o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) previsto na NR-7. O PPRA também é utilizado como documento base para a elaboração do Perfil Profissiográfico Previdenciário (ARAÚJO, 2009).

As ações do PPRA devem ser desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da empresa, sob a responsabilidade do empregador, com a participação dos trabalhadores, sendo sua abrangência e profundidade dependentes das características dos riscos e das necessidades de controle (item 9.1.2 da NR-9).

A NR-9 está dividida em 6 partes: Objetivo e campo de aplicação (9.1); Estrutura do PPRA (9.2); Desenvolvimento do PPRA (9.3); Responsabilidades (9.4); Informação (9.5); Disposições finais (9.6).

O PPRA deve estar descrito em um documento-base contendo no mínimo os seguintes aspectos estruturais (item 9.2.1 da NR-9):

- planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma;
- estratégia e metodologia de ação;
- forma de registro, manutenção e divulgação de dados;
- periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do programa.

Para o desenvolvimento do PPRA, o programa deverá incluir as seguintes etapas (item 9.3.1 da NR-9):

- antecipação e reconhecimentos dos riscos;
- estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- monitoramento da exposição aos riscos;
- registro e divulgação dos dados.

A NR-9, em seu item 9.1.5, define riscos ambientais como sendo os agentes químicos, físicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador. Não inclui obrigatoriamente os riscos de acidentes e ergonômicos, mas não impede que ambos sejam incluídos no programa. Considera-se agentes químicos as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos e névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão (item 9.1.5.2 da NR-9). Os agentes físicos são as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infra-som e o ultra-som (item 9.1.5.1 da NR-9). Já como agentes biológicos podemos considerar as bactérias, fungos, bacilos parasitas, protozoários, vírus, entre outros (item 9.1.5.3 da NR-9).

Ao realizar o reconhecimento dos riscos ambientais, o PPRA deverá conter os seguintes itens, quando aplicável (item 9.3.3 da NR-9):

- a sua identificação;
- a determinação e localização das possíveis fontes geradoras;
- a identificação das possíveis trajetórias e dos meios de propagação dos agentes no ambiente de trabalho;
- a identificação das funções e determinação do número de trabalhadores expostos;
- a caracterização das atividades e do tipo da exposição;
- a obtenção de dados existentes na empresa, indicativos de possível comprometimento da saúde decorrente do trabalho;
- os possíveis danos à saúde relacionados aos riscos identificados, disponíveis na literatura técnica;
- a descrição das medidas de controle já existentes.

Após a avaliação qualitativa na fase de reconhecimento, deverá ser aplicada a análise quantitativa sempre que necessário para (item 9.3.4 da NR-9):

- comprovar o controle da exposição ou a inexistência dos riscos identificados na etapa de reconhecimento;
- dimensionar a exposição dos trabalhadores;
- subsidiar o equacionamento das medidas de controle.

O PPRA determina que os empregadores direcionem recursos técnicos e financeiros no sentido de controlar os riscos ambientais existentes nos locais de trabalho, bem como, antecipar e controlar os riscos de novos processos, com a finalidade de promover a melhoria das condições de trabalho, tendo como fundamento os princípios de gestão do Planejar, Desenvolver, Checar e Agir (PDCA), e um abordagem preventiva, multidisciplinar e contínua.

## 2.2 NORMA REGULAMENTADORA n. 10 (NR-10)

A NR-10, que trata da Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, foi aprovada pela Portaria do Ministério do Trabalho e Emprego n. 3.214 de 08 de

junho de 1978 (BRASIL, 1978). Ao longo desse período passou por duas atualizações, sendo a primeira através da Portaria SSMT n. 12, de 06 de Junho de 1983 e a última estabelecida pela Portaria GM n. 598, 07 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004), publicado pelo Diário Oficial da União de 08 de dezembro de 2004.

O processo de privatização ocorrido no setor elétrico no final da década de 90, que contou com grande participação de empresas estrangeiras, teve grande influência na atualização da NR-10, pois introduziu novas tecnologias, materiais, e alterações no processo e organização do trabalho. A privatização favoreceu o aumento no desemprego, precarização da segurança e saúde dos trabalhadores e terceirização dos serviços (SOUZA; PEREIRA, 2005). Segundo Amendoeira e Teixeira (2009), os profissionais que atuam no setor elétrico, principalmente depois das privatizações, apresentam baixo nível de escolaridade e são contratados com pouca ou nenhuma experiência em instalações elétricas e em pouco tempo já recebem o título de “eletricista” sem nem mesmo conhecerem os princípios básicos da eletricidade.

A NR-10 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. A sua aplicação deve ocorrer nas 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 (item 10.1.2 da NR-10).

Além da NR-10, a CLT apresenta a abrangência da regulamentação sobre o assunto, tratando da necessidade de qualificação profissional e de treinamentos específicos para todos que atuem em instalações e serviços ligados à eletricidade (BRASIL, 1943).

A eletricidade é um agente de risco que dá origem a muitos acidentes cujas vítimas não são apenas os profissionais que operam os sistemas elétricos. Os usuários finais que a utilizam como fonte de energia em máquinas, motores, ferramentas, computadores e outros equipamentos destinados para diferentes aplicações, ou ainda quem executa serviços perto de circuitos energizados, também estão sujeitos a ela. Sendo uma manifestação de energia, a eletricidade é difícil de

ser controlada, exigindo que os requisitos de segurança sejam parte integrante dos processos. Dessa forma, todos os serviços devem ser executados por profissionais que tenham sido especialmente formados para a atividade que exercem, utilizando as ferramentas e os equipamentos adequados e em boas condições de uso, atendendo aos manuais dos fabricantes, normas técnicas e regulamentadoras e procedimentos internos da empresa (ARAÚJO, 2009).

## 2.3 SETOR ELÉTRICO

O setor elétrico é formado pelas usinas, subestações, linhas de transmissão e redes de distribuição de energia elétrica. A energia gerada nas usinas passa por um processo de elevação de tensão, quando necessário, permitindo que percorram grandes distâncias, através das LTs, diminuindo os custos de montagem das linhas e com a menor perda de energia possível. Essa energia chega até as Estações Abaixadoras ou diretamente nas Subestações das empresas distribuidoras de energia, que irão rebaixar ainda mais a tensão e distribuir essa energia para grandes consumidores em média tensão, como indústrias, e para pequenos consumidores domiciliares em baixa tensão, após mais um processo de rebaixamento da tensão nos transformadores localizados nas ruas. Os sistemas de transmissão proporcionam à sociedade um benefício reconhecido por todos: o transporte da energia elétrica entre os centros produtores e os centros consumidores.

Devido a essa grande malha de geração e distribuição de energia, criou-se o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). O ONS é uma pessoa jurídica de direito privado, sob a forma de associação civil, sem fins lucrativos, criado em 1998, com a responsabilidade de coordenar e controlar a operação das instalações de geração e transmissão de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional (SIN), sob a fiscalização e regulação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) (ONS, 2012).

O SIN é formado pelas empresas das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte da região Norte, e apresenta tamanho e características que permitem considerá-lo único em âmbito mundial, sendo um sistema hidrotérmico de grande porte, com forte predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos

proprietários, estatais e privados. Apenas 3,4% da capacidade de produção de eletricidade do país encontra-se fora do SIN, em pequenos sistemas isolados localizados principalmente na região Amazônica.

O SIN é dividido em quatro grandes subsistemas: Subsistema Sudeste/Centro-Oeste (SE/CO) - abrange as regiões Sudeste e Centro-Oeste do país, com a exceção do estado do Mato Grosso do Sul; Subsistema Sul (S) - abrange a região Sul do país, além do estado do Mato Grosso do Sul; Subsistema Nordeste (NE) - abrange a região Nordeste do país, com a exceção do estado do Maranhão; Subsistema Norte (N) - abrange parte dos estados do Pará, Tocantins, Maranhão, Rondônia e Acre; Sistemas isolados da Amazônia. Os subsistemas do SIN são todos interligados entre si, de forma a aproveitar melhor a sazonalidade dos rios e de permitar os excedentes de energia elétrica durante o período das cheias em cada região (ONS, 2012).

Em 2003 o Governo Federal, através do Ministério de Minas e Energia (MME), lançou o desafio de acabar com a exclusão elétrica no país através do Programa Luz Para Todos (LPT), instituído em 2003 e prorrogado em 2008. O LPT tinha a meta de levar energia elétrica para mais de 10 milhões de pessoas do meio rural até o ano de 2008 e é coordenado pelo MME, operacionalizado pela Eletrobrás e executado pelas concessionárias de energia elétrica e cooperativas de eletrificação rural, com orçamento de R\$ 20 bilhões. O LPT contou com apoio da ANEEL, que estabeleceu metas de atendimento para cada concessionária de energia e cooperativa de eletrificação rural, além do Protocolo de Adesão e do Termo de Compromisso. Apesar do atraso, a meta foi atendida em 2009. Durante a execução do Programa, novas famílias sem energia elétrica em casa foram localizadas e, em função do surgimento de um grande número de demandas, o LPT foi prorrogado pelo menos até 2014. Até dezembro de 2011 o programa havia levado energia elétrica a 2,9 milhões de famílias, beneficiando cerca de 14,5 milhões de pessoas (Figura 1).



Figura 1 – Distribuição dos beneficiados pelo Programa Luz para Todos.  
 Fonte: (MME, 2012).

A matriz de energia elétrica brasileira (Figura 2) está com uma capacidade instalada de 125.282 MW, sendo que grande parte vem das Hidrelétricas (65,75%) e a Gás (10,56%). A expectativa de expansão até final de 2013 é a geração de mais 18.312 MW.

Matriz de Energia Elétrica							
Tipo	Empreendimentos em Operação			Total			
	N.º de Usinas	Capacidade Instalada (kW)	%	N.º de Usinas	(kW)	%	
Hidro	972	82.370.591	65,75	972	82.370.591	65,75	
Gás	104	11.427.953	9,12	143	13.225.136	10,56	
Petróleo	39	1.797.183	1,43				
	903	3.158.190	2,52	937	7.094.501	5,66	
	34	3.936.311	3,14				
Biomassa	347	7.263.788	5,80				
	14	1.245.198	0,99				
	43	376.535	0,30	430	8.994.437	7,18	
	18	76.308	0,06				
	8	32.608	0,03				
Nuclear	2	2.007.000	1,60	2	2.007.000	1,60	
Carvão Mineral	Carvão Mineral	10	1.944.054	1,55	10	1.944.054	1,55
Eólica		73	1.471.192	1,17	73	1.471.192	1,17
Importação	Paraguai		5.650.000	5,46			
	Argentina		2.250.000	2,17			
	Venezuela		200.000	0,19			
	Uruguai		70.000	0,07			
	Total	2.577	125.282.756	100	2.577	125.282.756	100

Figura 2 – Quadro representativo da Matriz de Energia Elétrica do Brasil.  
 Fonte: ANEEL, 2012.

A rede brasileira de LTs apresenta um total de 103.401 km em operação até o final de 2011, onde considerou-se a rede básica, conexões de usinas, interligações internacionais e 550,6 km nos sistemas isolados. A expectativa de expansão até final de 2013 é que estejam prontos mais 19.845 km de linhas. O mapa das LTs pertencentes ao SIN é mostrado na Figura 3.

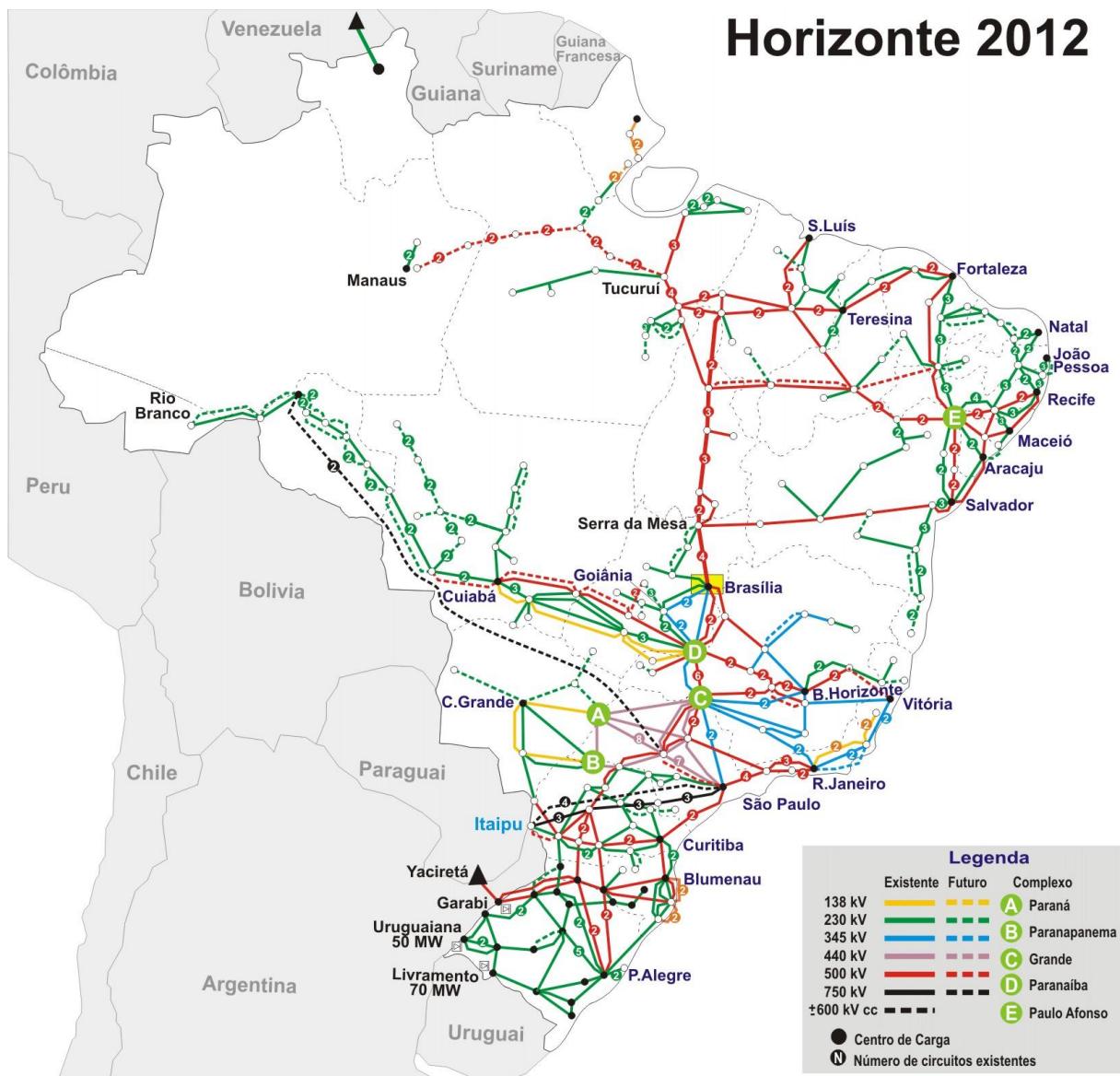


Figura 3 – Sistema de Transmissão Brasileiro.  
Fonte: ONS, 2012.

O consumo de energia elétrica acumulado dos meses de Dezembro de 2010 à Novembro de 2011 totalizou 523.293 GWh, valor 3,7 % maior se comparado com o acumulado do mesmo período do ano anterior (Figura 4).

	Brasil - Consumo de Energia Elétrica - GWh									
	Mesmo Mês					Acumulado - 12 Meses				
	Nov/10		Nov/11		Evolução	Dez/09 - Nov/10		Dez/10 - Nov/11		Evolução
	GWh	%	GWh	%	%	GWh	%	GWh	%	%
Residencial	8.963	21,2	9.344	21,3	4,3	106.789	21,2	111.882	21,4	4,8
Industrial	14.120	33,4	15.534	35,4	10,0	165.391	32,8	182.369	34,9	10,3
Comercial	5.833	13,8	6.218	14,2	6,6	68.959	13,7	73.347	14,0	6,4
Outros	4.891	11,6	5.106	11,7	4,4	59.217	11,7	60.826	11,6	2,7
Autoprodução Transportada	1.197	2,8	0	-	-	13.147	2,6	1.162	0,2	-91,2
Perdas	7.270	17,2	7.621	17,4	4,8	91.169	18,1	93.707	17,9	2,8
Carga - GWh	42.274	100,0	43.823	100,0	3,7	504.673	100,0	523.293	100,0	3,7
Carga (SIN + Sist. Isolados)	70.094		72.568		3,5	72.580		72.723		0,2
Demandá Máxima (MW)										
Fator de Carga - FC	83,8		83,9		-	79,4		82,1		-
NUCR	57.900.214		59.747.444		3,2	57.900.214		59.747.444		3,2
NUCT	67.783.671		70.106.829		3,4	67.783.671		70.106.829		3,4
Total (kWh/NUCT)	595		599		0,7	5.906		6.111		3,5
Residencial (kWh/NUCR)	154		156		1,5	1.844		1.873		1,5

Figura 4 – Quadro representativo do Consumo de Energia Elétrica no Brasil.

Fonte: MME, 2011.

No ano de 2010, o setor elétrico brasileiro registrou 741 acidentes típicos do trabalho com afastamento, sendo 7 fatais, para um total de 104.857 empregados próprios. Tais acidentes acarretaram, entre custos diretos (remuneração do empregado durante seu afastamento) e indiretos (custo de reparo e reposição de material, custo de assistência ao acidentado e custos complementares – interrupção de fornecimento de energia elétrica, por exemplo), prejuízos na casa dos R\$ 381 milhões. Os acidentes fatais, ao longo dos anos, têm como causas principais: queda, origem elétrica e veículos. Em relação às contratadas, para um total de 127.584 empregados, foram registrados 1.283 acidentes típicos com afastamento, sendo 72 acidentes com consequências fatais, onde as principais causas foram: origem elétrica, queda de estrutura/poste e utilização de veículos (FUNDAÇÃO COGE, 2011).

O relatório da Fundação COGE também mostra que a taxa de frequência de acidentados próprios com afastamento, manteve-se em 3,58, menor valor em uma década inteira, e a taxa de gravidade ficou em 337, que representa a segunda menor taxa de toda a série histórica. Em relação às contratadas, a taxa de frequência foi de 4,66 dos acidentes típicos com afastamento, apresentando uma

melhora em relação a 2009 (5,41), mas a taxa de gravidade de 1.683 continua muito alta, apesar de apresentaram os menores valores desde 2004. Os acidentes fatais envolvendo a população continuam com a média próxima a um acidente fatal por dia, totalizando 308 mortes em 2010.

Os serviços relacionados nas LTs e Subestações de energia elétrica oferecem muitos perigos para os trabalhadores, como eletricidade de alta tensão, deslocamento, terrenos accidentados e irregulares, animais peçonhentos e insetos transmissores de doenças endêmicas, trabalho em altura, arco elétrico e outros (LIMA et al., 2008). Tais perigos podem levar a acidentes que, além de causarem danos e até morte aos trabalhadores envolvidos, também podem afetar a distribuição e fornecimento de energia elétrica para a população.

## 2.4 FISCALIZAÇÃO DE OBRAS

A prestação de serviços de fiscalização e supervisão de obras é um elemento muito importante no processo construtivo, sendo utilizado pelos investidores, empreendedores, empreiteiros, donos de obra e acionistas, como uma forma de garantir que o empreendimento seja executado com a qualidade exigida, dentro do prazo e custo orçado, de forma segura aos seus executores e ao meio ambiente.

A fiscalização é um serviço que deve ser realizado de modo sistemático, padronizado, com o objetivo de verificar o cumprimento das disposições contratuais entre o cliente e seus contratados. A função da fiscalização é exigir da contratada o cumprimento de todas as suas obrigações contratuais, segundo procedimentos definidos no Edital, no Contrato e o estabelecido na legislação em vigor.

A fiscalização atua no acompanhamento e verificação dos projetos, especificações técnicas, análise e liberação de pagamentos de faturas/medições, substituição de materiais, alteração de projeto e acompanhamento na solução de problemas executivos, liberação de serviços, dentro outros, deixando o cliente sempre informado do andamento dos serviços executados. A fiscalização deve acompanhar todas as etapas da obra, atuando desde o início dos trabalhos até o recebimento definitivo das obras, não excluindo nem reduzindo a responsabilidade

da contratada executante, inclusive de terceiros, por qualquer irregularidade no empreendimento.

Normalmente a equipe de fiscalização possui um escritório administrativo, que pode ser até mesmo dentro das instalações do próprio cliente, onde são realizados os serviços de apoio à fiscalização, como análise de alterações contratuais de valor ou prazo, alterações de projeto, acréscimos de quantitativos e novos serviços, relatórios gerenciais, e outros, dependendo muito do escopo do contrato de fiscalização. Além desses profissionais, a equipe de fiscalização também é composta por fiscais de campo, como Engenheiros, Técnicos e Tecnólogos, que ficam alocados no canteiro de obras em instalações fornecidas pelo cliente ou pelo responsável pela execução dos serviços, onde irão executar as atividades de fiscalização e acompanhamento da obra propriamente dita. Dessa forma, a equipe de fiscalização está sujeita tanto a perigos do ambiente de escritório como os perigos existentes nas obras que serão fiscalizadas, ainda que em menor grau de risco do que os profissionais das empreiteiras que estão executando os serviços de engenharia.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 ESCOLHA DA EMPRESA E ANÁLISE DO PPRA

Para buscar a empresa à qual seria solicitada a permissão para analisar criticamente seu PPRA foi utilizado o seguinte critério:

- empresa que atuasse em um importante setor da economia;
- ramo de atividade com poucos estudos na área de saúde e segurança do trabalho;
- facilidade para a obtenção dos dados.

Para fazer a análise crítica do PPRA foram realizadas as seguintes atividades:

- verificação detalhada do PPRA em relação aos itens solicitados pela NR-9;
- buscas em sites especializados;
- orientações de profissionais experientes na área de Segurança do Trabalho;
- consultas aos órgãos competentes.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa analisada nesse trabalho é uma prestadora de serviço no ramo da Engenharia Consultiva, com 30 anos de experiência em Elaboração de Projetos, Gerenciamento e Fiscalização de Obras em todo território nacional, tanto no mercado Público quanto no Privado. A sede da empresa está localizada na cidade de São Paulo e possui um total de aproximadamente 450 colaboradores.

A Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) da empresa, em sua versão 2.0, é 71.12-0/00 - Serviços de engenharia, e o Grau de Risco é 1. Considerando que a empresa não possui mais do que 501 colaboradores, não está obrigada e não possui organizado o SESMT, conforme orientado pela NR-4. Dessa forma, todos os PPRAs são elaborados por empresas contratadas prestadoras de serviço especializadas em segurança do trabalho.

A escolha dessa empresa foi baseada nos seguintes fatores: o setor de energia elétrica está cada vez mais importante no cenário de crescimento do país; o ramo de atividade de fiscalização de obras é pouco estudado, pois a atenção está sempre voltada para as atividades de execução dos serviços; a facilidade de obtenção dos dados necessários devido à localização da sede e obras da empresa.

Devido ao sigilo profissional, a Direção da empresa não permitiu a divulgação de maiores informações que pudessem levar à sua identificação, bem como da empresa que elaborou o PPRA analisado.

### 4.2 ANÁLISE CRÍTICA DO PPRA

O PPRA selecionado é referente a um contrato de fiscalização de obras de construção e reformas de Subestações e LTs de energia elétrica no Estado do Mato Grosso. A empresa possui a sistemática de elaborar o PPRA individual para cada contrato de prestação de serviço com o cliente, sendo separado do elaborado para a

sede. O PPRA analisado foi elaborado por um Técnico de Segurança do Trabalho de empresa contratada para realizar esse trabalho.

Foram realizadas visitas à sede da empresa para obtenção do referido programa e entrevistas com os responsáveis pela área de Segurança do Trabalho, Coordenador do contrato, Supervisores e Fiscais de campo.

#### **4.2.1 Objetivo e campo de aplicação**

O PPRA analisado apresenta a descrição do objetivo do programa conforme as diretrizes da NR-9. Visando uma articulação com as demais NRs e legislações aplicáveis, o programa traz uma relação de NRs com uma descrição sucinta das mesmas. Apesar de citar NRs que realmente estão relacionadas, como NR 7 – PCMSO, a NR 5 - CIPA, a NR 15 - Atividades e Operações Insalubres e a NR 17 – Ergonomia; algumas das NRs apresentadas não são aplicáveis à empresa, como NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais, NR 33 - Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados, NR 25 - Resíduos Industriais e NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

O programa também apresenta conceitos teóricos de antecipação e reconhecimento dos riscos ambientais: físicos, químicos e biológicos; fontes geradoras, avaliação qualitativa e quantitativa; limites de tolerância para ruído, temperatura e iluminamento; responsabilidades sobre o PPRA; graus de insalubridade e medidas de proteção. Apesar de algumas informações se mostrarem pertinentes, esse tipo de estrutura do documento demonstra que existe um “esqueleto” base, onde são substituídas apenas algumas informações mais críticas e então encaminhado para as empresas.

#### **4.2.2 Aspectos gerais, descrição das atividades e locais de trabalho**

O PPRA analisado apresenta uma descrição muito superficial das atividades realizadas pelos profissionais, na forma de uma tabela com a relação dos nomes dos colaboradores, suas funções e descrição das atividades que serão realizadas no contrato. Essa prática de colocar os nomes das profissionais no documento pode até parecer interessante em um primeiro momento, pois facilitaria a identificação das pessoas alocadas no contrato. Entretanto, essa relação pode ser alterada, tanto para mais quanto para menos, o que levaria a uma necessidade de revisão do programa, gerando gasto desnecessário de recursos, pois apenas a relação das funções, atividades e o número de colaboradores expostos já atenderia ao item 9.3.3 da NR-9.

Outro problema que pode ser observado foi em relação à confusão que se faz entre descrição de cargo e funções. O que se observa é que foram descritos como funções o cargo que o profissional está registrado na carteira de trabalho. Isso acontece porque a empresa regista o profissional com um determinado cargo e ele acaba exercendo uma função não necessariamente igual ao cargo registrado. Isso aconteceu, por exemplo, para um profissional que está registrado e foi apresentado no PPRA com a função de Engenheiro Elétrico, mas sua verdadeira função no contrato é Coordenador de Obras. Com isso, a descrição das atividades foi realizada como se ele atuasse como um Eng. Elétrico, uma descrição genérica e copiada da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) e não a descrição das verdadeiras atividades da função de Coordenador. Outro exemplo foi a de um profissional que está registrado como Eletricista, e que no contrato em questão exerce a função de Fiscal de Obras, mas a descrição de função e atividades no PPRA foi feita como se ele atuasse como um eletricista.

Após conversa com o responsável pela elaboração do PPRA e com o responsável da empresa por fornecer essas informações, chegou-se à conclusão que a confusão foi feita pela equipe de Recursos Humanos da empresa contratante, que não entendia muito bem essa diferença entre o cargo registrado e a função exercida pelo profissional. Esse tipo de confusão pode levar a uma identificação de perigos e análise de risco equivocadas, bem como ao erro na identificação dos

exames periódicos necessários, comprometendo a integridade física e saúde dos colaboradores.

No PPRA consta que o contrato de fiscalização em questão possui um total de 88 profissionais. Destes, apenas 5 desenvolvem suas atividades na sede da empresa, sendo o Gerente do Contrato, 2 Coordenadores, 1 Administrativo e 1 profissional de Recursos Humanos. Todos os demais 83 profissionais, com diferentes formações acadêmicas, como Engenheiro Civil, Engenheiro Elétrico, Engenheiro Mecânico, Tecnólogo Elétrico, Técnicos em elétrica, Técnicos em edificações e Eletricistas, executam atividades de fiscalização em campo.

Devido ao grande número de obras, distância entre elas e a grande variação no tempo de execução de cada uma delas, onde algumas atividades podem ocorrer em apenas 2 ou 3 dias e outras podem levar meses, parte da equipe de campo não fica fixa em uma obra e por isso a maioria dos fiscais acabam fiscalizando várias obras ao longo do contrato. Para realizar esse deslocamento entre as obras e entre os locais de moradia, que na maioria das vezes são hotéis, a empresa disponibiliza um veículo para cada profissional.

Quando os profissionais estão fixos em uma obra, os mesmos possuem como base de escritório uma sala fornecida pelo cliente ou pela empreiteira, que pode ser um container ou uma sala de alvenaria ou outro tipo de material. Os fiscais utilizam essas salas para realizarem os relatórios e atividades que necessitem de computadores, saindo ao canteiro de obras para realizarem a fiscalização propriamente dita. No PPRA não há qualquer descrição das condições das instalações que serão utilizadas pela equipe de campo, tanto nas Subestações quanto nas Linhas de Transmissão.

O PPRA da sede indica o Grau de Risco 1, relativo ao CNAE da atividade em seu CNPJ. Considerando que os serviços estão sendo executados nas dependências do cliente, em locais com atividades de construção civil e com a presença de energia elétrica, onde o cliente possui o CNAE 35.12-3/00 - Transmissão de energia elétrica, e o Grau de Risco é 3, o PPRA do contrato analisado deveria ter o mesmo Grau de Risco do cliente. Entretanto, para o contrato de fiscalização avaliado, o PPRA indica o mesmo Grau de Risco da sede da empresa.

#### **4.2.3 Estrutura e divulgação do PPRA**

O PPRA apresentado pela empresa é o que podemos chamar de documento-base solicitado pelo item 9.2.2 da NR-9, trazendo a responsabilidade sobre o programa, forma e tempo de registro, manutenção dos dados, periodicidade de avaliação, cronograma, estratégia e metodologia de ação. Entretanto, não há estabelecimento de metas e prioridades, forma de avaliação do desenvolvimento, bem como da forma de divulgação dos dados, dos deveres e direitos dos colaboradores junto ao programa.

Em relação à disponibilidade do documento-base, apenas a “última versão” do PPRA está disponível na sede da empresa, estando as anteriores em arquivo morto terceirizado na cidade de Barueri, sendo que levam 3 dias úteis entre a solicitação e entrega por parte da empresa contratada.

Verificou-se que no PPRA não há instrução de que o mesmo deveria ser apresentado e discutido na CIPA da empresa. Verificou-se junto ao Presidente da CIPA que o programa não foi apresentado à Comissão e não está anexado ao livro de atas da mesma. Além disso, não foi evidenciada qualquer forma de divulgação do programa para os colaboradores da empresa, apesar de ser uma das ações propostas no cronograma do PPRA (item 4.2.4 desta monografia), sendo que os únicos que sabem de sua existência são os responsáveis pela contratação do serviço de elaboração do programa.

#### **4.2.4 Cronograma de ações do PPRA**

Foi apresentada uma tabela com as ações a serem tomadas nos diferentes meses do período de “validade” do PPRA. A primeira ação a ser tomada seria a avaliação qualitativa e antecipação dos riscos, a ser executada no início do programa.

A segunda ação apresentada na tabela, prevista para ocorrer durante todo o período do programa, foi a de sinalização com placas de advertência, obedecendo o item 10.10.1 da NR-10. O item 10.10.1 da NR-10 se refere a sinalizações de

advertências e sinalizações das instalações e serviços em eletricidade, como identificação de circuitos elétricos, travamento e bloqueio dos dispositivos, delimitações de áreas, etc. Essa abordagem está completamente equivocada, pois a responsabilidade de tais ações é da executora dos serviços, no caso a empreiteira, ou do próprio cliente. A equipe de fiscalização da empresa avaliada não é responsável por esse tipo de ação, principalmente pelo fato dela não executar as tarefas ligadas diretamente à energia elétrica, mas sim fiscalizar os serviços de quem executa. Nesse caso, o que poderia ser feito, seria orientar a equipe de fiscalização que verifique a correta aplicação dessas sinalizações e outras medidas de proteção coletiva por parte da empreiteira, como desenergização dos circuitos, aterramento, etc.

A terceira ação, prevista para ocorrer durante todo o período do programa, seria a elaboração de Ordem de Serviço previamente à prestação dos trabalhos, de acordo com os itens 10.11.2 e 10.11.3 da NR-10. Ambos os itens citados tratam de ordens de serviços, procedimentos e informações mínimas dos trabalhos a serem executados em instalações elétricas. Novamente esse tipo de ação deve ser executada pela realizadora dos serviços em questão, e não pela equipe de fiscalização, pois se trata de uma permissão para trabalho que a executante faz aos seus colaboradores, cabendo à fiscalização verificar se foram emitidas tais permissões. Questionado sobre essa ação, o responsável pela elaboração do PPRA disse que colocou essa orientação em função de ter um eletricista no quadro de profissionais alocados no contrato. Entretanto, conforme mencionado anteriormente, nenhum profissional executa as atividades de eletricista, apenas está registrado como tal. Ou seja, essa recomendação foi realizada com base apenas na análise da descrição, equivocada, das funções presentes no PPRA, sem ter ocorrido uma verificação *in loco* das atividades a serem realmente realizadas.

A quarta ação recomendada, prevista para ocorrer durante todo o período do programa, foi a realização de treinamento de segurança em instalações e serviços com eletricidade, de acordo com a NR-10. Apesar da equipe de fiscalização não interagir diretamente com a execução dos serviços, é importante que seja treinada nos procedimentos de segurança conforme estabelecido no Anexo II da NR-10, pois além de estar sendo treinada nos reais perigos de se trabalhar em áreas energizadas, poderá exercer melhor o trabalho de fiscalização das equipes executoras.

A quinta ação a ser realizada, prevista para ocorrer durante todo o período do programa, seria a de fornecimento dos EPIs de acordo com os riscos e atividades exercidas e manter o controle destes através de fichas de entrega. Neste mesmo item, também foi recomendada a realização do treinamento para utilização correta destes equipamentos.

As duas últimas ações propostas foram a divulgação do PPRA aos colaboradores do contrato analisado e a avaliação dos resultados, previstas para ocorrerem nos dois primeiros e no último mês do programa, respectivamente.

#### **4.2.5 Antecipação, reconhecimento e avaliação dos riscos**

O PPRA apresenta uma tabela de reconhecimento e análise qualitativa dos riscos físicos, químicos e biológicos, a que estariam sujeitos os colaboradores do contrato.

Quanto aos riscos físicos, o único identificado foi o ruído, gerado por maquinários e equipamentos da obra. Após conversa com os profissionais alocados, pode-se identificar que existe também o risco de radiação não ionizante (radiação solar).

A identificação dos riscos químicos foi feita corretamente, pois na condução das atividades de fiscalização os profissionais não entram em contato com tais agentes.

Em relação à identificação dos riscos biológicos, o PPRA indica não haver esse tipo de agente. Entretanto, considerando que os serviços estão sendo realizados na região Noroeste do Estado do Mato Grosso, deveria ter sido identificada a possibilidade de contaminação por doenças endêmicas através da picada de insetos transmissores.

Em relação à análise quantitativa dos riscos, nenhuma avaliação foi realizada, apesar de ter sido identificado a presença de ruído. Ao ser questionado sobre isso, o responsável pelo PPRA da empresa avaliada disse que ao solicitarem a elaboração do programa, por estarem ainda em fase de planejamento do contrato, optaram por fazer uma abordagem mais qualitativa, ainda como fase de antecipação dos perigos. Essa avaliação definiu que o grau de risco do ruído seria Eventual/Esporádico, sem

mesmo ter apresentado qualquer metodologia de análise de risco. Posteriormente, essa avaliação quantitativa jamais foi realizada.

Foi apresentada a identificação de alguns perigos de acidentes, como animais peçonhentos, intempéries, queda de mesmo nível e choque elétrico. Entretanto, após conversa com profissionais que atuam nesse contrato, observou-se que não foram identificados outros perigos, como incêndio/explosões, acidente de carro, queda de materiais, projeção de partículas, ferragens expostas, atropelamento na obra, campo eletromagnético, dentro outros. Além dos acidentes, também foi apresentado no PPRA a identificação do risco ergonômico, caracterizado pela exigência de postura inadequada na execução dos serviços de eletricista. Ou seja, mais uma vez a descrição equivocada de funções e atividades levou a uma orientação não aplicável.

A correta identificação desses perigos, bem como de suas fontes geradoras, são de extrema importância para a determinação das corretas medidas de controles, o que poderá levar à proteção da saúde e integridade física dos colaboradores.

#### **4.2.6 Medidas de controle**

Como medidas de controle foram indicados os seguintes EPIs, com seus respectivos números de Certificado de Aprovação (CA): capacete, calçado sem biqueira de aço, óculos de segurança, cinto de segurança, protetores auricular tipo plug, luvas de vaqueta e algodão, capa de chuva e protetor solar. Considerando todos os tipos de perigos que estão sujeitos os colaboradores ao realizarem suas atividades, verificou-se que além dos EPIs indicados, também deveriam ser entregues: vestimenta resistente ao fogo, perneira, repelente, touca árabe e camisa de manga longa.

A escolha da vestimenta a ser utilizada deverá levar em consideração o conforto e aspectos relacionados à proteção ao fogo e arco elétrico, sendo compatível com as características das instalações onde o serviço será executado (GRANADO, 2009).

Apesar de haver o registro da entrega dos EPIs em uma ficha individualizada por profissional, não foi evidenciado nenhum treinamento sobre o uso e conservação

dos EPIs, apesar de ter sido uma das ações propostas no cronograma do PPRA, e nenhum tipo de controle de verificação e acompanhamento do uso dos mesmos por parte dos fiscais. Ou seja, a empresa adotou a postura equivocada de simplesmente fornecer o EPI, contrariando as orientações da NR 6.

Além da falta do treinamento de uso dos EPIs, não foi mencionado nenhum tipo de treinamento de direção defensiva para os profissionais que utilizam o veículo para executarem suas atividades. Após uma conversa com o responsável pela gestão de treinamentos da empresa, que faz o controle dos treinamentos de NR-10, por exemplo, o mesmo relatou que a empresa só faz o treinamento de direção defensiva para os profissionais que estão alocados em contrato onde o cliente exige esse treinamento como condição para início das atividades do fiscal, e esse cliente em questão não exigiu tal treinamento. Ou seja, a empresa parece estar mais preocupada em atender as exigências do cliente, para evitar possíveis problemas contratuais, do que realizar a gestão de saúde e segurança de seus colaboradores de forma eficaz. Esse mesmo tipo de comportamento foi verificado em relação ao fornecimento da vestimenta resistente ao fogo, que não era fornecida aos profissionais desse contrato analisado porque o cliente não havia solicitado, e não somente por não estar relacionado como EPI no PPRA, pois a mesma é fornecida para fiscais que executam as mesmas atividades e que estão alocados em outro contrato onde o cliente exige tal EPI.

Já para o caso dos riscos de acidentes com energia elétrica, foi indicada a realização de treinamento de segurança baseado na NR-10. Entretanto, não foi mencionado o tipo de treinamento, ou seja, Curso Básico ou Curso Complementar de Segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP). No caso dessa empresa avaliada, todos os profissionais que atuam em contratos de fiscalização estão expostos a Alta Tensão (AT), onde a tensão é superior a 1000 volts em corrente alternada ou 1500 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra, e eventualmente podem estar dentro dos limites estabelecidos como zonas controladas e de risco, conforme Anexo I da NR-10, e por isso precisam ser treinados no Curso SEP. Outro ponto importante a se destacar sobre esses treinamentos em segurança da NR-10 é a periodicidade da reciclagem dos treinamentos, que deve ser bianual (item 10.8.8.2 da NR-10).

Para a Comissão Tripartite Permanente de Negociação do Setor Elétrico no Estado de São Paulo (CPNSP), esse tipo de treinamento pode ajudar no

desenvolvimento de capacidades especiais que o habilitem a analisar o contexto da função e aplicar a melhor técnica de execução em função das características de local, de ambiente e do próprio processo de trabalho. Entretanto, o treinamento dirigido à prevenção de acidentes não substitui treinamentos direcionados à execução das tarefas dos eletricistas, que também ampliam a visão do trabalhador e ajudam na preservação de sua saúde e integridade física (CPNSP, 2005). A empresa em questão executa trabalhos indiretamente relacionados à eletricidade, muitas vezes adentrando em zonas controladas, pois fiscaliza os trabalhos realizados diretamente pelas empresas de montagem e manutenção. Dessa forma, o conhecimento e aplicação da NR-10 é de extrema importância para a mesma (SOUZA; PEREIRA, 2005).

Outro ponto que poderia ter sido mencionado no PPRA, como forma de conseguir uma maior proteção de seus colaboradores, são algumas características específicas dos EPI's sugeridos, como o tipo de capacete a ser utilizado, onde o indicado seria o aprovado em teste de resistência à eletricidade; os óculos de segurança com proteção contra radiação UVA/UVB de lentes claras e escuras (radiação solar e arcos voltaicos) e o calçado de segurança sem ilhós, que apresenta menor condutividade. Também nada foi comentado sobre a proibição do uso de adornos pessoais durante a realização dos trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades (item 10.2.9.3 da NR-10). O uso de cordões, anéis, brincos, pulseiras, relógios e outros, principalmente os confeccionados de ouro e prata, podem agravar as lesões, pois são bons condutores de eletricidade e favorecem a diminuição da resistência de contato (ARAÚJO, 2009).

Além dos EPIs, foi indicada como medida de proteção a instalação de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), como placas de advertência. De forma geral, a implantação dos EPCs, como placas de advertência, extintores de incêndio, cones, fitas de sinalização, e outros, são de responsabilidade do cliente ou da empresa que está executando os serviços, por exemplo, a empreiteira. A equipe de fiscalização deve saber da necessidade dessas medidas e cobrar a implantação por parte da empresa executante. Em relação à equipe de fiscalização, no que diz respeito à hierarquia de controle dos riscos, é muito difícil de se aplicar EPCs, mas também não se pode deixar tudo na dependência dos EPIs fornecidos. Dessa forma, é muito importante que exista um programa de treinamento para que os profissionais saibam como se comportar diante dos ambientes e situações de perigo, evitando

uma exposição desnecessária, como ficar próximo a fontes de ruído, de calor e eletricidade, barrancos e encostas, maquinários, carga suspensa, uma vez que não estão executando os serviços e podem realizar a fiscalização após o término das atividades perigosas.

Também na tabela de recomendação de medidas de controle foram apresentados os exames médicos complementares que os profissionais alocados no contrato deveriam realizar, como audiometria tonal para todos os integrantes, e ainda um eletroencefalograma para o eletricista. Conceitualmente não se deve constar no PPRA a indicação de exames a serem realizados, uma vez que essa atividade é de responsabilidade do Médico do Trabalho ao elaborar o PCMSO com base nas informações dos riscos levantados no PPRA.

Levando-se em consideração que não havia sido identificada a possibilidade de contaminação por doenças endêmicas, não foi apresentada como medida de controle a aplicação de vacinas para as doenças presentes nas áreas de prestação dos serviços avaliados no PPRA.

#### **4.2.7 Avaliação do desenvolvimento**

O Item 9.2.1.1 da NR-9 estabelece que deverá ser efetuada, sempre que necessário e pelo menos uma vez ao ano, uma análise global do PPRA para avaliação do seu desenvolvimento e realização dos ajustes necessários e estabelecimento de novas metas e prioridades.

O que se percebeu ao analisar o PPRA em questão é que não existe análise global e avaliação do desenvolvimento, mas sim uma nova emissão do documento ano após ano, como se fosse um documento novo, único, emitido pela primeira vez, sem qualquer relação das versões anteriores e sempre com o mesmo conteúdo, inclusive o cronograma de ações. Ou seja, o que realmente ocorre é uma atualização da lista de colaboradores no momento da nova emissão e a alteração da data e do responsável, caso tenha ocorrido alguma alteração no quadro de responsáveis pela emissão de PPRAs da empresa contratada para emitir. As estratégias e metodologias de ação são sempre as mesmas e com os mesmos prazos para execução.

As empresas que elaboram o PPRA fazem essa prática para “fidelizarem” o cliente, avisando-o do “vencimento” do programa, e então o cliente renova o contrato e solicita uma nova versão do programa para atender a legislação e apresentá-lo a uma eventual fiscalização (FILHO, 2004).

Diversos trabalhos de análise de PPRA vêm sendo realizado nos últimos anos, cada um verificando a real aderência e aplicação do programa à norma que o estabelece e à sua verdadeira função de atuar na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, nos diferentes setores econômicos e ramos de atividades (VOLPIANI; PERES, 2004). Miranda e Dias (2004) analisaram 30 programas de empresas de diferentes setores econômicos e notaram que 92,9% apresentam problemas de não atendimento às diretrizes da NR-9.

Ramos (2008) analisou o PPRA de 25 empresas de pequeno porte que realizam atividades de construção, manutenção e instalações elétricas, mecânicas e civil, de todas as regiões do Brasil e verificou que nenhum deles apresentou 100% de atendimento aos requisitos da NR-9. Rizzato (2008) relata que o PPRA elaborado por uma serraria não é utilizado como uma ferramenta de melhoria no desempenho de saúde e segurança da empresa, mas apenas para apresentá-lo para os órgãos de fiscalização. Hahmann (2010) verificou que os PPRA elaborados por estaleiros da indústria naval brasileira apresentam várias deficiências em relação ao atendimento dos requisitos da NR-9, levando à baixa frequência de ações estruturadas visando a prevenção e acidentes, apesar de terem apresentado baixos índices de acidentes nos últimos anos.

#### 4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fase de caracterização básica das atividades desenvolvidas pela equipe de fiscalização não foi muito bem realizada, não se conheceu em profundidade os ambientes de trabalho. A etapa de reconhecimento dos perigos é fundamental para conhecimento da verdadeira exposição que os colaboradores estão sujeitos.

Não há qualquer registro de avaliação da eficácia do PPRA, apenas os resultados dos exames médicos presentes no Atestado de Saúde Ocupacional (ASO), emitido pelo Médico do Trabalho responsável pelo PCMSO, e que não

chegam a serem analisado pelos responsáveis pelo PPRA, tendo em vista que há uma quantidade razoável de exames periódicos em atraso e nada é feito para que essa situação seja melhorada. Ainda hoje, para muito, a visão de saúde e segurança ainda está relacionada apenas ao uso do EPI.

Não existe um programa formal e organizado de treinamentos de segurança na empresa. Um exemplo claro está relacionado ao colocado anteriormente sobre a falta de treinamento de direção defensiva para muitos profissionais, apesar do gestor de Recursos Humanos ter relatado que nos últimos 3 anos foram registrados 5 acidentes, sendo 2 sem afastamento, 2 com afastamento e uma morte, sendo todos eles relativos a acidentes de trajeto com o veículo da empresa em horário de trabalho. Ao realizar um trabalho de análise de riscos em uma empresa prestadora de serviços no setor de rede elétrica, Ribeiro (2010) observou que os profissionais entendem que o maior risco que corre na execução dos serviços está relacionado com o deslocamento para as frentes de trabalho e ao retornarem para suas casas, em função dos altos índices de acidentes de trânsito.

Ter conhecimento de segurança em instalações elétricas é muito importante para a equipe de fiscalização, pois além de fiscalizar a parte de qualidade da execução dos serviços pode proteger suas próprias vidas e ainda fiscalizar melhor a segurança dos profissionais que atuam em contato direto com a energia elétrica.

O PPRA deve ser desenvolvido no âmbito de cada empresa, sob a responsabilidade do empregador, com a participação dos trabalhadores, principalmente a CIPA. É muito importante a inserção dos colaboradores na implantação e execução do programa, pois contribuem no processo de descrição das atividades, levantamentos dos perigos e análise dos riscos, bem como na implantação das medidas de controle, como os EPCs e EPIs (BAUER et al., 2008).

Muitas empresas acabam elaborando o PPRA apenas como um documento para se atender a legislação e não para realmente desenvolvê-lo como um programa de prevenção. Esse tipo de atitude das empresas muito tem a ver com o desconhecimento dos reais objetivos do programa e da falta de fiscalização por parte das autoridades que, quando o fazem, muitas vezes acabam por aceitar apenas a apresentação do documento PPRA e não as evidências do desenvolvimento do programa.

Esse tipo de resultado das análises dos PPRAs apresentados pelas empresas demonstra que as mesmas não estão preparadas para gerenciar o ambiente e

preservar a saúde e a integridade física de seus colaboradores de forma aceitável e atendendo aos objetivos da NR-9 (ZANONI et al., 2006). Entretanto, quando a implantação do PPRA ocorre em empresas com Sistema de Gestão de Saúde e Segurança e até mesmo aqueles integrados à Qualidade e Meio Ambiente, há uma tendência de que o programa seja implantando da forma correta, pois tais empresas já conhecem a sistemática do PDCA, já desenvolvem o gerenciamento dos riscos relacionados às suas atividades e processo e passam por frequentes auditorias de seus Sistemas de Gestão, incluindo o atendimento à legislação de saúde e segurança no trabalho (SIMÃO; OLIVEIRA, 2008).

## 5 CONCLUSÕES

A análise do PPRA do contrato de fiscalização de obras de construção e reformas de Subestações e LTs de energia elétrica revelou que o programa apresentado não atende a diversos itens da NR-9, ocorrendo falhas na própria estrutura do documento-base, no reconhecimento dos riscos, nas orientações das medidas de controle e na avaliação do desenvolvimento do programa.

O profissional responsável pelo PPRA na empresa possui pouco conhecimento da NR-9 e do verdadeiro objetivo do programa. Até mesmo o profissional da área de segurança, da empresa contratada para fornecer o PPRA, mostrou dificuldade de entendimento de diversos itens da norma, o que o levou a elaborar um PPRA padrão, superficial e não aderente à realidade dos serviços prestados pelo contrato avaliado.

O PPRA analisado se mostrou mais um documento para fins de fiscalização do que um verdadeiro programa de prevenção de riscos ambientais, e ainda assim está deixando a empresa suscetível às penalidades previstas em lei em função do não atendimento à NR-9 e seus colaboradores expostos a situações que podem causar danos irreversíveis à integridade física e saúde ocupacional.

## REFERÊNCIAS

AMENDOEIRA, E. C.; TEIXEIRA, L. S. **Treinamento em NR 10 aplicação de técnicas multidisciplinares para a melhoria de abordagem do público alvo.** 59p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Banco de informações de geração.** Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em: 01 mar. 2012.

ARAÚJO, G. M. **Legislação de Segurança e Saúde Ocupacional:** Normas Regulamentadoras Comentadas e Ilustradas. 7.ed. Volume 2 (NR-1 à NR-16). Rio de Janeiro: GVC, 2009. 1006p.

BAUER, W. M.; SPENCER, M.; OLIVEIRA, R. A. de. **Participação dos colaboradores na elaboração e implantação de um programa de prevenção de riscos ambientais.** 71p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

BRASIL. Consolidação das Leis do Trabalho. Decreto lei n. 5452, de 1 de maio de 1943. **Aprova a consolidação das leis do trabalho.** Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del5452.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm)>. Acesso em: 15 jan. 2012.

BRASIL. Gabinete do Ministro do Trabalho e Emprego. **Alterar a Norma Regulamentadora nº 10 que trata de Instalações e Serviços em Eletricidade.** Portaria n. 598, 07 de dezembro de 2004. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/legislacao/portaria-n-598-de-07-12-2004-1.htm>. Acesso em: 16 fev. 2012.

BRASIL. Gabinete do Ministro do Trabalho e Emprego. **O exercício da profissão do Técnico de Segurança do Trabalho depende de prévio registro no Ministério do Trabalho e Emprego.** Portaria n. 262, 29 de maio de 2008. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/portaria-n-262-de-29-05-2008.htm>>. Acesso em: 01 fev. 2012.

BRASIL. Secretaria de Inspeção do Trabalho. **Aprova a Norma Regulamentadora n.º 35** (Trabalho em Altura). Portaria n. 313, 23 de março de 2012. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A35F78844013655678F8C070E/Portaria%20n.%C2%BA%20313%20%28Aprova%20a%20NR-35%29.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2012.

BRASIL. Secretaria de Inspeção do Trabalho. **Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho**. Portaria n. 3.214, 08 de junho de 1978. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del5452.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm)>. Acesso em: 01 fev. 2012.

BRASIL. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. **Aprova o texto da Norma Regulamentadora n.º 9**. Portaria n. 25, 29 de dezembro de 1994. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/legislacao/portaria-n-25-de-29-12-1994-1.htm>. Acesso em: 01 fev. 2012.

CPNSP. **Manual de treinamento**: curso básico segurança em instalações e serviços com eletricidade - NR 10. São Paulo: CPNSP, 2005. 276p.

FILHO, S. S. **Avaliação de um programa de prevenção de riscos ambientais à luz da norma regulamentadora nº9 da portaria 3214 do ministério do trabalho e emprego**. 50p. Monografia (Especialização em Higiene Ocupacional) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

FUNDAÇÃO COGE. **Estatísticas de Acidentes no Setor Elétrico Brasileiro**: Relatório 2010 – Revisão 1. Disponível em: <<http://www.fundacoge.org.br>>. Acesso em: 19 jan. 2012.

GRANADO, A. L. Segurança do Trabalho nas Atividades de Construção de Linha de Transmissão de 138 kV. 45p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

HAHMANN, B. **Elaboração de PPRAs e a utilização dos mesmos com ferramenta de melhoria dos sistemas de segurança e saúde ocupacional de empresas**: Estudo aplicado à construção naval. 72p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

LIMA, J. C. de; GUERRA, M. R.; FARIA, R. P. de. **Procedimentos seguros para manutenção em linhas de transmissão de energia elétricas**. 136p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

MIRANDA, C. R.; DIAS, C. R. PPRA/PCMSO: Auditoria, Inspeção do Trabalho e Controle Social. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p.224-232, jan/fev 2004.

MME. Ministério de Minas e Energia. **Boletim Mensal de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro – Dezembro/2011**. Disponível em: <<https://www.mme.gov.br/see>>. Acesso em: 16 nov. 2011.

MME. Ministério de Minas e Energia. **Programa Luz para Todos**. Disponível em: <<https://www.mme.gov.br/luzparatodos>>. Acesso em: 19 fev. 2012.

ONS. **O Operador Nacional do Sistema Elétrico**. Disponível em: <<http://www.ons.org.br>>. Acesso em: 19 fev. 2012.

RAMOS, K. T. **Análise crítica do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) de empresas prestadoras de serviço do setor petroquímico**. 50p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

RIBEIRO, L. B. **Análise dos riscos de lançamento de cabos de fibra óptica em estruturas de rede elétrica**. 40p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

RIZZARDO, E. **Análise de um PPRA em serrarias de madeiras** – estudo de caso. 53p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SALIBA, T. M.; CORRÊA, M. A. C.; AMARAL, L. S. **Higiene do Trabalho e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. 3.ed. São Paulo: LTr, 2002. 262p.

SIMÃO, C. A.; OLIVEIRA, A. F. de. **Desenvolvimento do PPRA em empreendimentos de montagem e manutenção eletromecânica em organizações com Sistema de Gestão Integrada.** 82p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SOUZA, J. J. B. de; PEREIRA, J. G. **Manual de auxílio da interpretação e aplicação da nova NR-10:** NR-10 comentada. São Paulo: LTr, 2005. 101p.

VOLPIANI, A. M.; PERES, A. P. C. **Programa de prevenção dos riscos ambientais – NR-9:** estudo de caso de um PPRA de uma indústria metalúrgica em São Paulo. 125p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

ZANONI, A.; PINTO, M. M.; KLEIN, M. R. P. **Análise crítica do programa de prevenção de riscos ambientais de uma empresa de isolamento térmico.** 77p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.