



5º SEMINÁRIO DE SEGURANÇA INDUSTRIAL

Fortaleza

26-29/11/87

PROTEÇÃO RADIOLÓGICA
RESPONSABILIDADE DO ÓRGÃO DE
ENGENHARIA DE SEGURANÇA DA EMPRESA

. André Lopes Netto¹

RESUMO

O presente trabalho se propõe a abordar a atuação do órgão de Engenharia de Segurança de uma empresa, no campo da proteção radiológica, mormente na aplicação de Radiografia Industrial na área de ensaios não destrutivos. Procura abranger, tanto a proteção dos trabalhadores diretamente envolvidos na operação, como a daqueles que, de uma forma ou de outra, possam ser afetados pelas radiações. Procura, também, focalizar o caso de empresas que empreitam os serviços de Radiografia Industrial, mas que com isso não se isentam da obrigação de proteger os seus trabalhadores dos possíveis efeitos das radiações.

ABSTRACT

This subject takes care of the Safety Engineering at the Radiologic Protection area on the X and Gama Rays Services. It mainly emphasis the case of that companies that, due do not have proper X and Gama Rays Services utilize partime task force on this area, but answer themselves for the safety of their employees in case of any accident occurence.

1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento do País, certas atividades correlatas ou complementares da área industrial que, no início desse surto, tinham uma participação muito restrita, foram tomando maior importância e desenvolvimento, atraindo, portanto, a atenção e interesse de profissionais para esses novos rumos de trabalho.

Entre essas atividades complementares da indústria, uma delas, pela importância e pelas decorrências, merece um enfoque especial: OS ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS (END).

Como engenheiros de segurança, não nos propomos a fazer uma análise desses ensaios, e sim, dos eventuais riscos que eles possam apresentar para as atividades dos homens empenhados nesses trabalhos ou mesmo daqueles que, por força de suas atividades, possam estar sujeitos a esses riscos.

¹ Engenheiro Químico e Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança, Supervisor de Proteção Radiológica, Membro do Conselho Diretor da SOBES e Presidente da União Brasileira de Engenharia de Segurança.



Entre os E.N.D., sobre o ponto de vista de agressividade ao trabalhador, merecem atenção os ensaios com Raios X e com Raios Gama, muito usados na indústria como detetores de descontinuidades na estrutura de chapas ou em soldas dessas mesmas chapas.

Devido ao custo dos investimentos necessários, das técnicas específicas empregadas e do uso intermitente desses ensaios (Raios X ou Gama), em grande número de indústrias a implantação desses serviços necessita de um estudo acurado, sendo que, na maioria das vezes, não se torna compensatório a existência dos mesmos como órgãos estruturais da empresa.

No 19 Congresso Brasileiro de Engenharia de Segurança, realizado no Rio de Janeiro, em 1981, apresentamos um trabalho intitulado "ATUAÇÃO DO ÓRGÃO DE SEGURANÇA INDUSTRIAL NO CAMPO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA"⁽¹⁾ em que eram abordados os problemas daquelas empresas que possuíam seus próprios serviços de Raios X ou Gama dentro da organização da empresa e de como eles deveriam conviver com os Serviços de Engenharia de Segurança existentes.

Neste trabalho procuraremos focar os problemas daquelas empresas que, não possuindo Raios X ou Gama próprios, são forçadas a solicitar esses ensaios de organizações prestadoras de serviços atuantes nessa área.

É o caso específico da Petrobrás, Nuclebrás e outras estatais, bem como a da maioria das empresas, empreiteiras de grande porte, que atuam na área de off-shore.

2. RESPONSABILIDADE DA EMPRESA E TREINAMENTO DOS PROFISSIONAIS

Em primeiro lugar, devemos focar a responsabilidade legal decorrente de possibilidade de acidentes ou de doenças derivadas do trabalho com o pessoal envolvido diretamente na operação (das prestadoras de serviços) ou não envolvido diretamente no ensaio (das empresas contratantes).

É fora de dúvida que a responsabilidade, tanto civil e criminal, como trabalhista, envolve a todas as empresas, tanto prestadoras de serviços como contratantes principais (riscos solidários).

Por isso, torna-se necessária à contratante ou à empreiteira principal, procurar se cercar de todas as garantias contratuais e possuir um corpo técnico com conhecimentos de Proteção Radiológica, capacitado para poder controlar as atividades da prestadora de serviços, proteger seus próprios empregados e participar da proteção dos empregados da prestadora de serviços quando no canteiro de trabalho da contratante.

Normalmente, a alta rotatividade do pessoal das prestadoras de ser



viços, o desconhecimento dos locais de trabalho e das características específicas de natureza do trabalho nos canteiros de obras das empresas contratantes, faz com que operadores das prestadoras de serviços não levem em conta todas as normas de segurança necessária a execução correta dos ensaios, principalmente no que diz respeito à proteção do pessoal da contratante ou da empreiteira principal.

Mesmo a compartimentação do trabalho de Raios X ou Gama, a escolha de horários adequados e a eventualidade desses ensaios não garante à contratante a certeza da não ocorrência de acidentes.

A verdade, e isso hoje já se sabe com perfeita clareza, é que os acidentes ocorrem sem que nem a contratante, nem a própria Comissão de Energia Nuclear cheguem a tomar conhecimento deles.

Alguns deles vêm à tona somente devido a doses excessivas a que se expõe o operador e que são detetadas pelo uso de filmes dosimétricos, quando os mesmos estiverem sendo usados.

A única maneira de controle desse tipo de acidente que pode afetar também os empregados da contratante, é criar dentro desta, um Serviço, mesmo que reduzido, de profissionais capacitados que, conhecendo do assunto, possam fiscalizar eficazmente a execução dos serviços contratados.

Essa atribuição que é típica da área de Engenharia de Segurança, seja em nível de engenheiro ou de técnico, só pode ser exercida através de treinamento específico para esse pessoal, já que os cursos de formação de Engenheiros e de Técnicos de Segurança passa muito por alto sobre esses assuntos.

A primeira experiência ocorreu na Companhia Masa Vecto, no Rio de Janeiro, onde foi realizado um treinamento de 40 (quarenta) horas, para Técnicos de Segurança e de Controle de Qualidade.

Pensando nisso, também a Petrobrás, através da DESEMA, interessou-se em cursos dirigidos aos profissionais da área de Engenharia de Segurança, e que propiciassem aos mesmos condições de fiscalizar a atuação das prestadoras de serviços quando agindo dentro de sua área de trabalho.

Em anexo, estamos apresentando o programa do curso que a Sociedade Brasileira de Engenharia de Segurança (SOBES), ofereceu à Petrobrás e que procura atender a essas necessidades.

3. ATRIBUIÇÕES

Sob o ponto de vista de atribuições, julgamos que os pontos abaixo discriminados constituem o mínimo necessário para que o órgão de Enge-



nharia de Segurança de uma empresa tenha condições de executar essa função específica:

- a) Possuir profissionais de Engenharia de Segurança (engenheiros e técnicos) capacitados, através de cursos de Radioproteção, com carga horária de mais ou menos 40 (quarenta) horas;
- b) Possuir um mínimo de Detetores G.M., calibrados que permitam cobrir as áreas de trabalho (onde se realizem operações de Raios X ou Gama) em frentes abertas;
- c) Manter o pessoal de Engenharia de Segurança monitorado com filmes dosimétricos ou com T.L.D.;
- d) Possuir material de delimitação de áreas, tais como: cordas, sinais luminosos, placas de identificação, etc, para utilização como reforço do material da prestadora de serviços;
- e) Entrosar com os Órgãos de Controle de Qualidade e de Produção, no sentido de preparar a área no terreno onde vão se realizar os ensaios, de modo a oferecer à contratada as melhores condições de trabalho, permitindo a otimização da operação através da utilização adequada dos componentes existentes, tais como: obstáculos e paredes absorventes, vias de escape desobstruídas, boa iluminação, etc.;
- f) Controlar o transporte de fontes radioativas (entrada e saída do local de trabalho), através da verificação de:
 - Ficha de Emergência
 - Sinalização adequada do veículo
 - Instruções por escrito ao motorista, para situações de emergência
 - Veículo em condições seguras para transporte do material radioativo
 - Proteção física do irradiador (caixa metálica fixada no veículo)
- g) Controlar o armazenamento dos irradiadores dentro dos locais de trabalho, quando dos períodos de tempo em que os mesmos não estão sendo utilizados, atentando para:
 - Proteção física adequada contra roubo, incêndio e inundação
 - Sinalização adequada
 - Acessibilidade do local de armazenamento, sem permitir facilidades aos não usuários.



4. PRÉ-REQUISITOS PARA CONTRATAÇÃO

Além dessas condições técnicas necessárias para proceder ao controle dos trabalhos com radiações ionizantes, caberia ao Órgão de Engenharia de Segurança uma função muito mais importante e que por si só, já serviria para reduzir em muito os riscos de acidentes.

Trata-se da função de assessorar os órgãos da empresa (Controle de Qualidade, Administração ou Gerência de Produção, etc.) na ocasião da contratação dos serviços da empreiteira.

Existe uma série de pré-requisitos que, se atendidos, serviria para diagnosticar a verdadeira situação da firma prestadora de serviços. Entre outros, podemos citar:

- a) Autorização para Operação de Instalação de Radiografia Industrial concedida pela CNEN, dentro de seu prazo de validade;
- b) Apresentação de cópia do Plano de Radioproteção da empresa prestadora de serviços, aprovado pela CNEN;
- c) Procedimento específico de Radioproteção, tanto para condições normais de trabalho como para situações de emergência, conforme exigido pela Norma CNEN NE-6.04 - Rev.1⁽²⁾;
- d) Ficha dosimétrica individual para todos os componentes das equipes de radiografia que atuam na área da contratante;
- e) Aceitação da qualificação dos responsáveis pelas frentes de trabalho e operadores, emitida pela CNEN, conforme Norma CNEN NE-6.04 - Rev.1;
- f) Relação dos equipamentos de segurança disponíveis para utilização imediata na área da contratante;
- g) Comprovante da existência de disponibilidade de meios (materiais e pessoais), em curto prazo de tempo, para intervir em situações de emergência, inclusive em planejamento, simulação e resgate de fontes;
- h) Presença de equipe completa no local de trabalho, equipe esta, composta de operador, auxiliar de operação e responsável pela frente de trabalho. Isso significa que quando existe somente uma equipe, o número de profissionais é de 3 (três), sendo todos eles monitorados.



5. CONCLUSÃO

Nosso trabalho se constitui num alerta e numa contribuição.

Alerta, no sentido de chamar a atenção para esse tipo de problema.

Contribuição, no sentido de mostrar uma experiência proposta por nós da SOBES, em estreita ligação com a Petrobrás.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) LOPES NETTO, André. Atuação do Órgão de Segurança Industrial no Campo de Proteção Radiológica. In: 19 CONGRESSO Brasileiro de Engenharia de Segurança, Rio de Janeiro, 1981.
- (2) NORMA CNEN NE-6.04 - Rev.1.

A N E X O

CURSO DE RADIOPROTEÇÃO NA ÁREA DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA

1. PROGRAMA

- Fundamentos de Física Atômica e Nuclear
- Princípios de Dosimetria e Radioproteção
- Norma de Licenciamento de Instalações de Radiografia Industrial
- Procedimentos Operacionais de Radiografia Industrial e Critérios para Controle das Situações de Rotina
- Transporte e Armazenamento do Material Radioativo
- Sistemas de Inspeção e Auditoria Interna
- Situações de Emergências e Acidentes

2. CORPO DOCENTE

- Prof. Luis Tahuata - IRD/CNEN
- Prof. Donald Binns - IRD/CNEN
- Prof. Pedro Barbosa Teixeira - IRD/CNEN
- Prof. Eugênio Lopes de Faria - IRD/CNEN
- Prof. Francisco Cesar A. da Silva - IRD/CNEN
- Prof^a Silvia Maria Velasques Oliveira Soares - DIN/CNEN