

**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE
SERGIPE - FANESE
PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO
TRABALHO**



FRANCISCO GEORGE LIMA DE SANTANA

**ESTUDO PARA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE
PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS (PPRA) DE UMA
EMPRESA DE CONSTRUÇÃO CIVIL CONTRATADA DA
INDÚSTRIA PETROQUÍMICA**

ARACAJU – SE

JUNHO/2016

FRANCISCO GEORGE LIMA DE SANTANA

**ESTUDO PARA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE
PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS (PPRA) DE UMA
EMPRESA DE CONSTRUÇÃO CIVIL CONTRATADA DA
INDÚSTRIA PETROQUÍMICA**

Artigo científico apresentado à Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho.

ARACAJU – SE

JUNHO/2016

ESTUDO PARA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS (PPRA) DE UMA EMPRESA DE CONSTRUÇÃO CIVIL CONTRATADA DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA

Francisco George Lima de Santana¹

RESUMO

Este estudo visa levantar os riscos ambientais a que estão sujeitos os empregados de uma empresa de Construção Civil, contratada para realizar suas atividades no ambiente de uma Indústria Petroquímica, com o objetivo de elaborar um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). O trabalho se justifica pelas condições adversas da Indústria Petroquímica para os trabalhadores da Construção Civil e pelos inúmeros riscos a que a integração dessas atividades podem acarretar à saúde do trabalhador. Foi utilizada a metodologia de pesquisa de campo através do acompanhamento e avaliação ambiental das atividades dos trabalhadores em seu ambiente de trabalho nas instalações da FAFEN-SE. Com a coleta dos dados e de posse das regras de segurança de trabalho contidas na Norma Regulamentadora 9 do Ministério do Trabalho e Emprego, a elaboração do PPRA fica adequada ao seu objetivo que é garantir que os trabalhadores realizem suas atividades em um ambiente seguro, garantindo a sua saúde e integridade física com o devido acompanhamento das medidas previstas.

Palavras-chave: Construção Civil. Indústria Petroquímica. PPRA. Segurança.

¹ Engenheiro de Produção Mecânica pela FANESE, graduando em Engenharia Mecânica pela UFS, pós-graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho pela FANESE.

1 INTRODUÇÃO

No passado não havia a devida preocupação em relação aos acidentes de trabalho, pois os acidentes não representavam prejuízo financeiro aos empregadores. Com a Revolução Industrial iniciada na Inglaterra, no Século XVIII, surgiu a produção em grande escala e como consequência a emissão de agentes nocivos, a especialização dos trabalhadores e o surgimento das associações de defesa da classe trabalhadora.

Segundo Augusto & Peçanha (2012) o PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) é uma importante ferramenta que objetiva melhorar as condições do ambiente de trabalho, minimizar ou impossibilitar a ocorrência de acidentes do trabalho e doenças profissionais.

A Norma Regulamentadora-09 (NR-09) determina obrigatoriamente aos empregadores a elaboração e implementação do PPRA, com o objetivo de preservar a saúde e a integridade dos trabalhadores, por meio da antecipação, avaliação, reconhecimento e visando o controle da ocorrência de riscos ambientais que já existam ou que venham a existir no ambiente de trabalho, sem deixar de considerar a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais (MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS, 2013).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Alexandrino (2013, p. 4), as normas classificam claramente a necessidade da elaboração de programas de prevenção de acidentes de trabalho na indústria da Construção Civil:

“Conforme a NR-4 que trata, dentre outras, da classificação nacional de atividades econômicas, a atividade de Construção, código 45, possui grau de risco 3 e 4, ou seja, numa escala de riscos que vai de 1 a 4, a atividade torna-se uma das que oferecem o maior grau de risco dentre todas.

Assim como o PPRA serve de base para a criação da PCMSO, o PPRA, conforme o item 18.3.1.1 da NR-18 que trata das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, orienta a criação do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT).”

Segundo Machado (2012), a construção civil é um setor em grande expansão no Brasil, e com esse crescimento é necessária a busca de novas alternativas para atender um mercado cada vez mais exigente. Com o grande número de obras em execução o setor foi levado a um acréscimo significativo do número de acidentes de trabalho.

O Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS, 2014) elaborado pela Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência do Ministério do Trabalho e Previdência Social, define os tipos de acidente de trabalho:

“Define-se como acidente do trabalho aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, permanente ou temporária, que cause a morte, a perda ou a redução da capacidade para o trabalho.

Consideram-se acidente do trabalho a doença profissional e a doença do trabalho. Equiparam-se também ao acidente do trabalho: o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a ocorrência da lesão; certos acidentes sofridos pelo segurado no local e no horário de trabalho; a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade; e o acidente sofrido a serviço da empresa ou no trajeto entre a residência e o local de trabalho do segurado e vice-versa”.

Segundo o AEPS (2014), para o código 41.20-4 da Classificação Nacional de Atividade Econômica–CNAE, que corresponde as empresas de Construção de Edifícios, somente no ano de 2014 foram registrados 20.670 acidentes de trabalho em um total de 704.136 em todo o Brasil, o que corresponde a 2,9% de todos os acidentes registrados no país.

A importância do estudo se dá pelo fato de ter sido realizado na Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados de Sergipe (FAFEN-SE) e por se tratar de uma indústria petroquímica, tem sua produção a partir de diversas reações químicas que resulta em produtos como amônia (NH_3), dióxido de carbono (CO_2) e uréia (NH_2CONH_2).

Este estudo possibilitará o conhecimento dos riscos ambientais a que os trabalhadores da empresa de construção civil estão submetidos, além dos riscos inerentes a sua atividade e da concentração dos agentes, possibilitando a sugestão de medidas de controle, da atenuação e/ou eliminação desses agentes.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do estudo foram realizadas leituras e análises de artigos relacionados a elaboração do PPRA, bem como foram avaliadas as variáveis dos riscos físicos, químicos e biológicos no local de prestação dos serviços.

Segundo Hoeppner (2015), a NR-09 traz a obrigação do empregador de elaborar e implementar o PPRA com vistas a preservar, além da saúde, a integridade física dos trabalhadores, fundamentada nos artigos 175 a 178 da CLT.

Para a elaboração do PPRA em questão foram considerados os riscos inerentes as atividades do ramo da Construção Civil e dos riscos presentes no ambiente da Indústria Petroquímica.

3.1 ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO DO PPRA

Além de um planejamento com as metas, o Programa Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) deverá conter as prioridades, as avaliações ambientais, um cronograma, os treinamentos, a análise crítica do programa e a forma do registro, as auditorias, bem como a manutenção e a divulgação dos dados. Com o cronograma em mãos sabe-se o que deverá ser feito mensalmente (CAMPOS, 2011).

Segundo os Manuais de legislação Atlas (2013), as fases para o desenvolvimento do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) são:

FASE 1 – Antecipação dos riscos.

FASE 2 – Reconhecimento dos riscos.

FASE 3 – Análise e avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores.

FASE 4 – Implantação de medidas de controle dos riscos.

FASE 5 – Registro e divulgação dos dados.

Com o objetivo de estabelecer os devidos ajustes e definir as metas a serem inseridas como prioridades, todos os anos deverá ser feita uma análise global do programa. Os resultados obtidos, decorrentes das ações do PPRA, devem ser, preferencialmente, apresentados nas reuniões da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CAMPOS, 2011).

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS

A Construtora realizará a prestação de serviços de Construção Civil na FAFEN-SE, de acordo com os termos estipulados no contrato de prestação de serviços.

3.3 EMPRESA CONTRATANTE DOS SERVIÇOS

A Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados de Sergipe (FAFEN-SE) foi fundada em 06 de outubro de 1982 e pertence à empresa Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS, do segmento de energia, prioritariamente nas áreas de exploração, produção, refino, comercialização e transporte de petróleo e seus derivados no Brasil e no exterior. Por se tratar de uma indústria petroquímica, tem sua produção de amônia (NH_3), dióxido de carbono (CO_2) e uréia (NH_2CONH_2) a partir de diversas reações químicas.

A Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados de Sergipe se divide em três unidades: Utilidades, Amônia e Uréia.

Na Figura 1, abaixo, tem-se a visão aérea da Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados de Sergipe.



Figura 1 - Visão geral da Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados de Sergipe.

Na área de Utilidades estão os setores de tratamento de água, central elétrica, geração de vapor e resfriamento de água.

Na Unidade de Amônia, obtêm-se o gás amônia através da reação do nitrogênio (N) proveniente do ar com o hidrogênio (H) procedente do gás natural.

Na Unidade de Uréia, obtêm-se a uréia através da reação do gás amônia e do dióxido de carbono.

4 RESULTADOS

4.1 PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS

Os empregados da Construtora utilizarão e estarão expostos a tintas, vernizes, solventes, graxas, óleos, gases, vapores, névoas e poeiras, além dos produtos provenientes do processo produtivo da Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados de Sergipe (FAFEN-SE).

4.2 INVENTÁRIO E CARACTERIZAÇÃO DOS AGENTES DE RISCOS

A Tabela 1 apresenta os principais riscos físicos e químicos, demonstrando também que os riscos biológicos são irrelevantes.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DOS AGENTES DE RISCOS

A Tabela 2 apresenta a caracterização dos agentes de riscos aos quais os empregados da Construtora estarão expostos.

4.4 DESCRIÇÃO DAS TAREFAS

A Tabela 3 apresenta a descrição das tarefas com as medidas preventivas de cada função dos empregados da Construtora.

4.5 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL POR FUNÇÃO

A Tabela 4 apresenta a lista de equipamentos de proteção individual para cada função considerando os ambientes de trabalho e as atividades realizadas pelos empregados da Construtora.

Tabela 1 – Principais Riscos Físicos, Químicos e Biológicos.

RISCOS FÍSICOS	RISCOS QUÍMICOS	RISCOS BIOLÓGICOS
RF1 – Ruído	RQ1 – Amônia	Irrelevante
RF2 – Vibração	RQ2 – Cloro	
	RQ3 – Formol	

Tabela 2 – Caracterização dos agentes de riscos.

RISCO	AGENTE	FONTE GERADORA	MEIO DE PROPAGAÇÃO	MEDIDAS DE CONTROLE
FÍSICO	RF1-Ruído RF2-Vibração	RF1 - Compressor de amônia, compressor de gás carbônico, purgadores de condensado, bombas de alta potência, pontes rolantes, geradores a diesel, furadeiras elétricas, martelo, esmerilhadeira, serra, marteleto, betoneira, caminhão munck. RF2 – Vibração resultante da utilização dos marteletes.	Ar	- Exames médicos; - Treinamento; - Uso de EPI.
QUÍMICO	RQ1–Amônia RQ2 – Cloro RQ3 – Formol	RQ1, RQ2, RQ3 – Purgas e drenagens dos vasos para atmosfera, descontaminação de vasos e de equipamentos, acoplamento/desacoplamento de carretas, vazamentos de flanges, tubos e válvulas.	Ar	- Exames médicos; - Treinamento; - Uso de EPI; - Seguir os procedimentos e as normas internas da FAFEN-SE.
BIOLÓGICO	Irrelevante	Irrelevante		

Tabela 3 – Descrição das tarefas.

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO DAS TAREFAS	AGENTE DE RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Encarregado de Civil	Acompanhar e distribuir a equipe nos diversos serviços; orientar a equipe quanto à execução dos serviços de acordo com as especificações de projeto; controlar os recursos produtivos da obra.	- RF1 - RQ1	- Uso de protetor auricular; - Portar máscara de fuga com filtro para gases.

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO DAS TAREFAS	AGENTE DE RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Ajudante de Civil	Demolir edificações de concreto e alvenaria; preparar canteiros de obras; limpar as áreas; compactar solos; realizar escavações; preparar massa de alvenaria e concreto; separar e transportar materiais e equipamentos.	- RF1, RF2 - RQ1, RQ2 - RQ3	- Uso de protetor auricular; - Portar máscara de fuga com filtro para gases.
Pedreiro	Serviços de montagem de lajes sólidas; acabamento com massa de reboco; revestimento com pisos e azulejos; realizar desforma.	- RF1, RF2 - RQ1, RQ2 - RQ3	- Uso de protetor auricular; - Portar máscara de fuga com filtro para gases.
Marteleiro	Utilizar martetele elétrico e a diesel; quebrar superfícies sólidas como concreto, pisos e paredes.	- RF1, RF2 - RQ1, RQ2 - RQ3	- Uso de protetor auricular; - Portar máscara de fuga com filtro para gases.
Armador	Confeccionar armações de aço para estruturas de concreto; montar armações de fundações, pilares e vigas.	- RF1, RF2 - RQ1, RQ2 - RQ3	- Uso de protetor auricular; - Portar máscara de fuga com filtro para gases.
Carpinteiro	Fabricar formas para concretagem; instalar tapumes e painéis; manusear ferramentas e equipamentos inerentes as suas atividades.	- RF1, RF2 - RQ1, RQ2 - RQ3	- Uso de protetor auricular; - Portar máscara de fuga com filtro para gases.

Tabela 4 – Lista de equipamentos de proteção individual.

FUNÇÃO	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL UTILIZADO
Encarregado de Civil	Capacete; óculos de segurança; respirador com filtro para gases ácidos, vapores orgânicos e amônia; protetor auditivo; botas de segurança; luvas de segurança.
Ajudante de Civil	Capacete; óculos de segurança; respirador com filtro para gases ácidos, vapores orgânicos e amônia; protetor auditivo; botas de segurança; luvas de segurança; máscara contra pó.
Pedreiro	Capacete; óculos de segurança; respirador com filtro para gases ácidos, vapores orgânicos e amônia; protetor auditivo; botas de segurança; luvas de segurança; máscara contra pó.
Marteleiteiro	Capacete; óculos de segurança; respirador com filtro para gases ácidos, vapores orgânicos e amônia; protetor auditivo; botas de segurança; luvas de segurança; máscara contra pó; viseira; luvas especiais.
Armador	Capacete; óculos de segurança; respirador com filtro para gases ácidos, vapores orgânicos e amônia; protetor auditivo; botas de segurança; luvas de segurança; máscara contra pó.
Carpinteiro	Capacete; óculos de segurança; respirador com filtro para gases ácidos, vapores orgânicos e amônia; protetor auditivo; botas de segurança; luvas de segurança; máscara contra pó.

5 DISCUSSÃO

5.1 UTILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Com base nas informações contidas na Norma Regulamentadora-6 (NR-6), segundo os Manuais de legislação Atlas (2013), o Equipamento de Proteção Individual (EPI), é considerado como sendo todo dispositivo de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos que venham a ameaçar a segurança e a saúde na realização de suas atividades.

Qualquer equipamento de proteção individual só poderá ser comercializado ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação - CA, expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego.

É obrigação do empregador fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento. Ao empregador cabe tornar obrigatório o uso do EPI e substituir os que forem danificados ou extraviados.

Quanto ao EPI cabe ao empregado utilizá-los apenas para a finalidade destinada, ser responsável pela conservação e guarda, deixar o empregador ciente de qualquer alteração que inviabilize seu uso e seguir as determinações do empregador quanto ao uso adequado dos equipamentos.

5.2 MEDIDAS DE CONTROLE

As construtoras, assim como a maioria das empresas, planeja mal e informalmente a identificação dos riscos, exclusivamente se baseando na experiência de seu corpo técnico de Saúde e Segurança do Trabalho, sem se preocupar muitas vezes com os riscos reais e com intuito exclusivo de obedecer a uma imposição da legislação (WELTER, 2014).

As medidas de controle deverão ser adotadas a partir da contratação dos trabalhadores com o treinamento sobre os riscos decorrentes das suas atividades e dos que são provenientes do processo fabril e do ambiente como um todo.

O uso ostensivo de EPI para atenuação do ruído e o porte de máscara de fuga com filtro para gases como a Amônia deverão ser exigidos a todos os trabalhadores e a fiscalização ficar sob a responsabilidade do encarregado.

A implementação de outras ações serão necessárias para garantir o acompanhamento do PPRA tais como a sua divulgação, treinamentos sobre o uso correto dos Equipamentos de Proteção Individual, palestras sobre os efeitos nocivos da exposição ao ruído, aos gases e vapores.

5.3 REGISTRO E DIVULGAÇÃO DOS DADOS

A construtora, tem a responsabilidade de manter um registro dos dados relativos ao PPRA sempre acessível a quem estiver envolvido, aos representantes da CIPA, as autoridades e aos representantes sindicais, por um período de no mínimo 20 (vinte) anos, conforme estabelece a NR-09, além de dar publicidade do conteúdo e das ações nele previstas a todos os empregados.

5.4 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A construtora deverá considerar, na elaboração dos contratos de trabalho para a equipe a ser alocada nas atividades na FAFEN-SE, o percentual de 30% de periculosidade sobre o salário-base a que também já é pago aos empregados da própria contratante.

No PPRA deverá estar prevista a realização de medições para acompanhamento da exposição e dosimetria a qual os trabalhadores estarão submetidos dos gases e do ruído.

6 CONCLUSÃO

A minimização ou eliminação dos efeitos que agentes como os gases, vapores e ruídos podem ocasionar aos trabalhadores é o principal objetivo do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), por isso é de vital importância as empresas valorizarem a seriedade que tem o programa, se não pela responsabilidade que deve ter com a saúde e a vida dos seus empregados, então pelas pesadas multas a que as autoridades vem aplicando quando da ocorrência de acidentes do trabalho e da comprovação de doenças do trabalho.

Este estudo buscou mostrar que é possível uma Construtora trabalhar em atividades de sua expertise dentro de uma Indústria Petroquímica, convivendo com os perigos e eliminando os riscos inerentes as atividades de construção e aqueles que são provenientes dos insumos e produtos finais da sua contratante, apresentando um esboço do que a Norma Regulamentadora-09 (NR-09) exige para o cumprimento da Legislação vigente.

ABSTRACT

This study aims to raise environmental risks to which employees of a company are subject Construction, hired to carry out their activities in the environment of a Petrochemical Industry in order to prepare an Environmental Risk Prevention Program (ERPP). The work is justified by the adverse conditions of the Petrochemical Industry for workers in the civil construction and the numerous risks that the integration of these activities can lead to worker health. Field research methodology by monitoring and environmental assessment of the activities of workers in the workplace in FAFEN-SE facility was used. With data collection and possession of labor safety rules contained in Regulatory Standard 9 of the Ministry of Labor and Employment, the preparation of PPRA is appropriate to its purpose which is to ensure that workers carry out their activities in a safe environment, ensuring their health and physical integrity with due monitoring of the planned measures.

Keywords: Construction. ERPP. Petrochemical Industry. Safety.

REFERÊNCIAS

AEPS, **Anuário Estatístico da Previdência Social**. Brasília: MTPS/DATAPREV, 2014.

ALEXANDRINO, Thiago. **Padronização para Elaboração do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais: Estudo de Caso: Construção Civil**. Criciúma: UNESC, 2013.

AUGUSTO, Marco Antônio Furtado; PEÇANHA, Rockefeller Maciel. **Estudo para elaboração do PPRA de uma empresa fabricante de biomateriais para fabricação de próteses dentárias. Cadernos UniFOA-Ano VII-Edição Especial**. Volta Redonda: Fundação Oswaldo Aranha, 2012.

CAMPOS, Armando Augusto Martins. **CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes: uma nova abordagem**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 18ª edição, 2011.

HOEPPNER, Marcos Garcia. **NR: Normas Regulamentadoras relativas à segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: Ícone, 2015.

MACHADO, Mariane Gomes. **Análise dos Riscos de Acidentes de Trabalho em Indústrias de Blocos de Concreto Celulares Autoclavados**. Criciúma: UNESC, 2012.

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. São Paulo: Editora Atlas, 72ª edição, 2013.

WELTER, Lara Borges. **Sistema de Gestão Saúde do Trabalhador, Proposta Modelo para Aplicação na Construção Civil**. Ijuí: UNIJUÍ, 2014.