



VI CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA
VI NATIONAL CONGRESS OF MECHANICAL ENGINEERING
18 a 21 de agosto de 2010 – Campina Grande – Paraíba - Brasil
August 18 – 21, 2010 – Campina Grande – Paraíba – Brazil

ANÁLISE DAS CAUSAS DOS ACIDENTES DE TRABALHO OCORRIDOS NUMA EMPRESA DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM NA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS NO CAMPO PETROLÍFERO DO CANTO DO AMARO/RN NOS ANOS DE 2008 E 2009

Diniz, Marcus Alexandre, e-mail¹ marcusalexandrediniz@hotmail.com

Bezerra, Marcos Antônio de Araújo, e-mail² marcusalexandrediniz@hotmail.com

Diniz, Magnus Roberto, e-mail³ marcusalexandrediniz@hotmail.com

Marques, Sheyla Karolina Justino⁴, sheyla_karolina@hotmail.com

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Rua Raimundo Firmino de Oliveira, 400, Conjunto Ulrick Graff, Bairro Costa e Silva – Mossoró/RN.

² Universidade Potiguar, endereço para correspondência,

Resumo: *A garantia de condições de trabalho seguras e saudáveis para os colaboradores diretos e indiretos é uma das questões mais importantes da indústria petrolífera. O principal objetivo desse trabalho é analisar as causas dos acidentes de trabalho ocorridos numa indústria de construção e montagem de dutos para o transporte de petróleo. Nesta pesquisa foi utilizada uma metodologia de documentação direta através de pesquisa documental e exploratória. Os resultados mostraram que os acidentes de trabalho são ocasionados em sua maioria por atos inseguros, tendo como vítimas principais pessoas do sexo masculino, com idade superior aos 36 anos e nível de escolaridade fundamental. Com isso comprova-se a necessidade de implantação de programas de orientação, cursos de capacitação e qualificação para os funcionários, a fim de reduzir e/ou eliminar a ocorrência de atos inseguros.*

Palavras-chave: *Segurança; Acidentes; Indústria de petróleo.*

1. SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

1.1. Histórico

As atividades laborativas nasceram com o Ser Humano. Pela sua capacidade de raciocínio e pelo seu instinto gregário, o homem conseguiu, através da História, criar uma tecnologia que possibilitou sua existência no planeta.

Uma revisão dos documentos históricos relacionados à Segurança do Trabalho permitirá observar muitas referências a riscos do tipo profissional mesclados aos propósitos do homem de lograr a sua subsistência. Na antiguidade a quase totalidade dos trabalhos eram desenvolvidos manualmente, uma prática que ainda se encontra em muitas atividades laborais nos dias de hoje.

Hipócrates em seus escritos que datam de quatro séculos antes de Cristo, fez menção à existência de moléstias entre mineiros e metalúrgicos.

Plínio, O Velho, que viveu antes do advento da era Cristã, descreveu diversas moléstias do pulmão entre mineiros e envenenamento advindo do manuseio de compostos de enxofre e zinco.

Galeno, que viveu no século II, fez várias referências a moléstias profissionais entre trabalhadores das ilhas do mediterrâneo.

Agrícola e Paracelso investigaram doenças ocupacionais nos séculos XV e XVI.

Georgius Agrícola, em 1556, publicava o livro "De Re Metallica", onde foram estudados diversos problemas relacionados à extração de minerais argêntíferos e auríferos, e à fundição da prata e do ouro. Esta obra discute os acidentes do trabalho e as doenças mais comuns entre os mineiros, dando destaque à chamada "asma dos mineiros". A descrição dos sintomas e a rápida evolução da doença parecem indicar, que se trata de silicose.

Em 1697 surge a primeira monografia sobre as relações entre trabalho e doença de autoria de Paracelso: "Von Der Birgsucht Und Anderen Heiten". São numerosas as citações relacionando métodos de trabalho e substâncias manuseadas com doenças. Destaca-se que em relação à intoxicação pelo mercúrio, os principais sintomas dessa doença profissional foram por ele assinalados.

Em 1700 era publicado na Itália, um livro que iria ter notável repercussão em todo o mundo. Tratava-se da obra "De Morbis Artificum Diatriba" de autoria do médico Bernardino Ramazzini que, por esse motivo é cognominado o "Pai da Medicina do Trabalho". Nessa importante obra, verdadeiro monumento da Saúde Ocupacional, são descritas cerca de 100 profissões diversas e os riscos específicos de cada uma.

Com a escassez de mão de obra qualificada para a produção artesanal, o gênio inventivo do Ser Humano encontrou na mecanização a solução do problema. Partindo da atividade predatória, evoluiu para a agricultura e pastoreio, alcançou a fase do artesanato e atingiu a era industrial.

Entre 1760 e 1830, ocorreu na Inglaterra a Revolução Industrial, marco inicial da moderna industrialização que teve a sua origem com o aparecimento da primeira máquina de fiar.

Até o advento das primeiras máquinas de fição e tecelagem, o artesão fora dono dos seus meios de produção. O custo elevado das máquinas não mais permitiu ao próprio artífice possuí-las. Desta maneira os capitalistas, antevendo as possibilidades econômicas dos altos níveis de produção, decidiram adquiri-las e empregar a pessoas para fazê-las funcionar. Surgiram assim, as primeiras fábricas de tecidos e, com elas, as relações diretas entre Capital e o Trabalho.

Somente com a Revolução Industrial, é que o aldeão descendente do troglodita, começou a agrupar-se nas cidades. Deixou o risco de ser apanhado pelas garras de uma fera, para aceitar o risco de ser apanhado pelas garras de uma máquina.

A introdução da máquina a vapor, sem sombra de dúvida, mudou integralmente o quadro industrial. A indústria que não mais dependia de cursos d'água, veio para as grandes cidades, onde era abundante a mão de obra.

Condições totalmente inóspitas de calor, ventilação e umidade eram encontradas, pois as "modernas" fábricas nada mais eram que galpões improvisados. As máquinas primitivas ofereciam toda a sorte de riscos, e as conseqüências tornaram-se tão críticas que começou a haver clamores, inclusive de órgãos governamentais, exigindo um mínimo de condições humanas para o trabalho.

A improvisação das fábricas e a mão de obra constituída não só de homens, mas também de mulheres e crianças, sem quaisquer restrições quanto ao estado de saúde, desenvolvimento físico passou a ser uma constante.

Nos últimos momentos do século XVIII, o parque industrial da Inglaterra passou por uma série de transformações as quais, se de um lado proporcionaram melhoria salarial dos trabalhadores, de outro lado, causaram problemas ocupacionais bastante sérios.

O trabalho em máquinas sem proteção; o trabalho executado em ambientes fechados onde a ventilação era precária e o ruído atinge limites altíssimos; a inexistência de limites de horas de trabalho; trouxeram como conseqüência elevados índices de acidentes e de moléstias profissionais.

Na Inglaterra, França e Alemanha a Revolução Industrial causou um verdadeiro massacre a inocentes e os que sobreviveram foram tirados da cama e arrastados para um mundo de calor, gases, poeiras e outras condições adversas nas fábricas e minas. Esses fatos logo se colocaram em evidência pelos altos índices de mortalidade entre os trabalhadores e especialmente entre as crianças.

A sofisticação das máquinas, objetivando um produto final mais perfeito e em maior quantidade, ocasionou o crescimento das taxas de acidentes e, também, da gravidade desses acidentes.

Nessa época, a causa prevencionista ganhou um grande adepto: Charles Dickens. Esse notável romancista inglês, através de críticas violentas, procurava a todo custo condenar o tratamento impróprio que as crianças recebiam nas indústrias britânicas.

Pouco a pouco, a legislação foi se modificando até chegar à teoria do risco social: o acidente do trabalho é um risco inerente à atividade profissional exercida em benefício de toda a comunidade, devendo esta, por conseguinte, amparar a vítima do acidente.

No Brasil, por volta de 1930 houve a criação do Ministério do Trabalho e com a revolução industrial embora tivesse já a experiência de outros países, em menor escala, atravessaram os mesmos percalços, o que fez com que em 1970, o Brasil era o campeão mundial de acidentes do trabalho.

Os acidentes no trabalho podem ocorrer sem lesão, com lesão ou serem fatais. Estes tipos de acidentes são objetos de estudo de um setor que, entre outras denominações, intitula-se de Segurança e Saúde no Trabalho.

O acidente é, por definição, um evento negativo e indesejado do qual resulta uma lesão pessoal ou dano material. Essa lesão pode ser imediata (lesão traumática) ou mediata (doença profissional). Assim, caracteriza-se a lesão quando a integridade física ou a saúde são atingidas. O acidente, entretanto, caracteriza-se pela existência do risco.

O acidente do trabalho é definido como: "ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, de que resulte ou possa resultar lesão pessoal", ABNT – NBR: 14280 (1999). Muitas vezes o acidente parece ocorrer sem ocasionar lesão ou danos, o que, a princípio poderia contradizer a definição acima apresentada. Alguns autores chamam esses acidentes de incidentes ou de "quase-acidentes". Outros autores, preservando a definição, os chamam de "acidentes sem lesão ou danos visíveis". Nesse caso o prejuízo (dano) material pode ser até mesmo a perda de tempo associada ao acidente.

O gerenciamento dos riscos associados ao trabalho é fundamental para a prevenção de acidentes. Isso requer pesquisas, métodos e técnicas específicas, monitoramento e controle. Os conceitos básicos de segurança e saúde devem estar incorporados em todas as etapas do processo produtivo, do projeto à operação. Essa concepção irá garantir inclusive a continuidade e segurança dos processos, uma vez que os acidentes geram horas e dias perdidos.

Instituições públicas e privadas, no Brasil e no exterior dedicam-se a esse assunto em suas mais variadas vertentes, envolvendo uma grande diversidade de profissionais, devido ao seu caráter multidisciplinar. Acima de tudo, entretanto, a busca de condições seguras e saudáveis no ambiente de trabalho significa proteger e preservar a vida e, principalmente, ser mais uma forma de se construir qualidade de vida.

1.2. Acidentes do Trabalho

1.2.1. As Causas dos Acidentes do Trabalho

Sob o ponto de vista prevencionista, causa de acidente é qualquer fator que, se removido a tempo teria evitado acidente. Os acidentes não são inevitáveis, não surgem por acaso, eles são causados, e portanto possíveis de prevenção, através de eliminação, a tempo, de suas causas. Andrade (2003)

De uma maneira geral pode-se dizer que na maior parte dos casos, os acidentes são ocasionados por mais de uma causa. Andrade (2003)

Classicamente atos e condições inseguras são conhecidos por todos como sendo a duas causas básicas dos acidentes/incidentes. Dizem que todos os acidentes/incidentes foram causados por dois ou a associação deles. Sua base é que o acidente acontece por um ato inseguro praticado pelo funcionário, um problema humano, ou então uma condição insegura provocada por um problema físico.

Modernamente já existe corrente de pensamentos contrários a essa definição, alegando que o comportamento humano, não pode ser medido como um ato inseguro.

O ato inseguro seria a "culpabilidade" que o funcionário teria em relação ao acidente. Isto tem trazido alguns problemas nas empresas, especialmente aquelas que tratam os acidentes, uma vêz que o funcionário pode ter praticado um ato inseguro por outro motivo, como por exemplo, problemas financeiros, morte em família, então o próprio ato inseguro seria uma consequência e não uma causa.

Para fins meramente didáticos, as causas de acidentes do trabalho são resumidas em duas categorias: condições inseguras e atos inseguros.

Atos inseguros – é a maneira pela qual o trabalhador se expõe, consciente ou inconscientemente a risco de acidentes. Ou seja, é o tipo de comportamento que leva ao acidente. Andrade (2003).

Atos inseguros são atitudes, atos, ações ou comportamentos do trabalhador contrários às normas de segurança e que colocam em risco a sua saúde e/ou integridade física, ou de outros colegas de trabalho. Os atos inseguros são geralmente definidos como causas de acidentes que residem, predominantemente, no fator humano. Gonçalves (2006).

Ou de acordo com a NR – 18, é o ato que, contrariando preceito de segurança, pode causar ou favorecer a ocorrência de acidentes. Ou seja, são comportamentos mantidos pelo trabalhador que podem levá-lo a sofrer um acidente.

Os fatores que levam o indivíduo a praticar o ato inseguro são múltiplos, sendo que os principais podem ser assim resumidos.

- Recusa de usar os equipamentos de proteção individual(EPI);
- Indiferença às normas de segurança e medicina do trabalho;
- Emprego impróprio das ferramentas;
- Emprego de ferramentas defeituosas;
- Ajuste, lubrificação e limpeza de máquinas em movimento;
- Operação em máquinas por pessoas inabilitadas ou sem permissão para utilizá-las;
- Uso de roupas inadequadas para o tipo de trabalho, expondo o trabalhador a riscos;
- Fumar em locais onde há perigo de fogo;
- Ingestão de bebidas alcoólicas antes ou durante o horário de trabalho; entre outras.

Condições inseguras – É relativo ao local de trabalho, são falhas físicas que comprometem a segurança do trabalhador, são deficiências, defeitos ou irregularidades técnicas nas instalações físicas, máquinas ou equipamentos, os quais, presentes nos ambientes de trabalho, podem ocasionar acidentes do trabalho. Ou seja, são deficiências, defeitos e irregularidades técnicas existentes nas empresas que constituem risco para a integridade física do trabalhador, para sua saúde e para os bens materiais da empresa, tornando o ambiente de trabalho um local propício para a ocorrência de acidentes.

Podemos exemplificar as condições inseguras através das seguintes ocorrências nos locais de trabalho:

- Prédios com áreas insuficientes, pisos irregulares e escorregadios;
- Iluminação inadequada;
- Ventilação deficiente ou excessiva;
- Ruído e trepidações excessivas;
- Instalações sanitárias inadequadas;
- Instalações elétricas precárias ou improvisadas;
- Falta de ordem e limpeza;
- Localização imprópria das máquinas;
- Falta de proteção em partes moveis e pontos de operação;
- Não submeter as máquinas, equipamentos e ferramentas a manutenções periódicas de acordo com as recomendações técnicas dos fabricantes;
- Não fornecimento de equipamentos de proteção individual aos trabalhadores; entre outras.

2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

2.1. Tipo de Pesquisa

O presente trabalho foi desenvolvido pelas técnicas da documentação direta, através da pesquisa documental e bibliográfica que deram sustentação teórica aos temas debatidos, e pela técnica da documentação indireta através da análise de conteúdo que segundo Lakatos(2001), “permite a descrição sistemática, objetiva e quantitativa do conteúdo da comunicação”, uma vez que os dados para definir o perfil dos trabalhadores foi através de formulário existente com várias informações referentes aos acidentes e aos trabalhadores.

A análise das causas dos acidentes de trabalho também apresenta um caráter quali-quantitativo, mais especificamente uma pesquisa exploratória. Face à existência de poucos trabalhos dessa natureza na unidade em estudo, e, portanto, pouco conhecimento e informação, esta pesquisa também é considerada exploratória, pois conforme Vergara (2000), a pesquisa exploratória “é aquela realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado ou

sistematizado”, e na região do Campo Petrolífero do Canto do Amaro/RN não se tem conhecimento de nenhuma pesquisa deste tema.

3. ANÁLISE E DISCURSSÃO DOS RESULTADOS

3.1. Caracterização

A aplicação desta pesquisa foi feita na empresa ALFA (nome real da empresa será preservado por motivos de proteção das informações da empresa e dos seus funcionários) que está situada na região do Campo Petrolífero do Canto do Amaro – Mossoró/RN. A empresa ALFA desenvolve seus trabalhos na área de construção e montagem de dutos (oleodutos e aquedutos), e atualmente tem cerca de 181 funcionários.

As informações coletadas para a pesquisa foram retiradas do formulário de Acidentes do trabalho – formulário que contém todas as informações do acidente, e do funcionário que sofreu o acidente – no período de 2008 à 2009 e estão apresentadas por gráficos para embasamento da pesquisa. Neste período ocorreram 12 acidentes, que serão analisados a seguir para traçar o perfil do funcionário que foi acidentado.

3.2. Perfil dos Acidentados

Na Figura (1) é analisada a causa dos acidentes. Neste gráfico pode-se constatar que as causas de acidentes correspondem a 83% devido a atos inseguros, e apenas 17% é por condições inseguras. Diante desta informação, pode-se entender que a grande maioria dos acidentes foram causados por alguma ação diretamente ligada aos atos dos funcionários que foram contra as normas de segurança no trabalho.

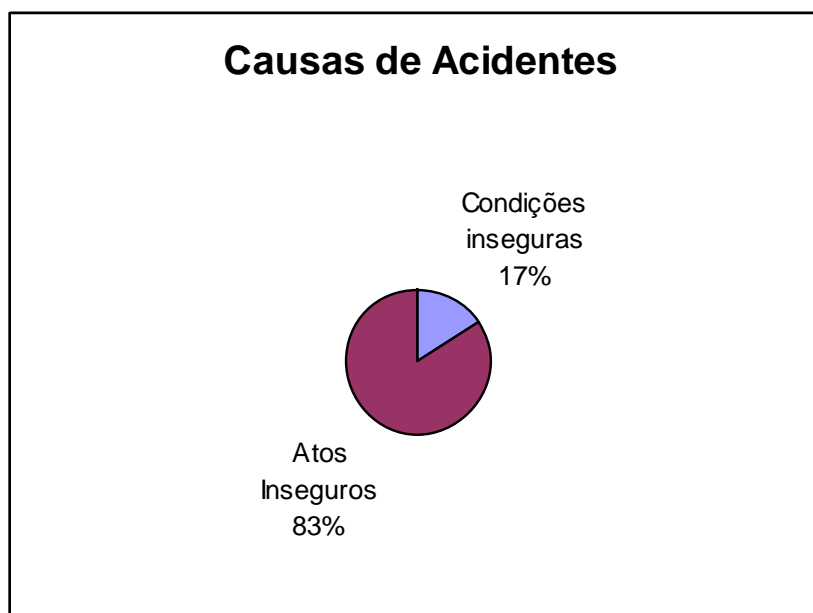


Figura 1. Causa de Acidentes (2009)

Na Figura (2), é analisada a faixa etária dos funcionários que sofreram acidentes de trabalho. Observa-se que 33% dos acidentados têm acima de 45 anos, 25% tem de 36 a 45 anos. Em uma análise mais ampla pode-se dizer que 58% dos acidentados têm idade superior a 36 anos, ou seja, mais da metade dos acidentados estão nesta faixa etária.

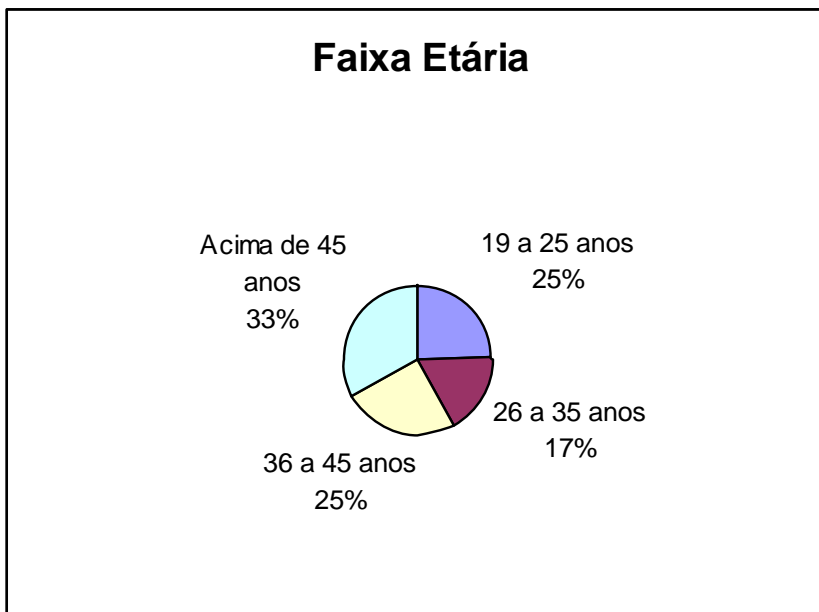


Figura 2. Faixa Etária dos Acidentados (2009)

Na figura (3), análise do sexo dos acidentados, observa-se que 92% dos acidentados são homens, e apenas 8% são mulheres.

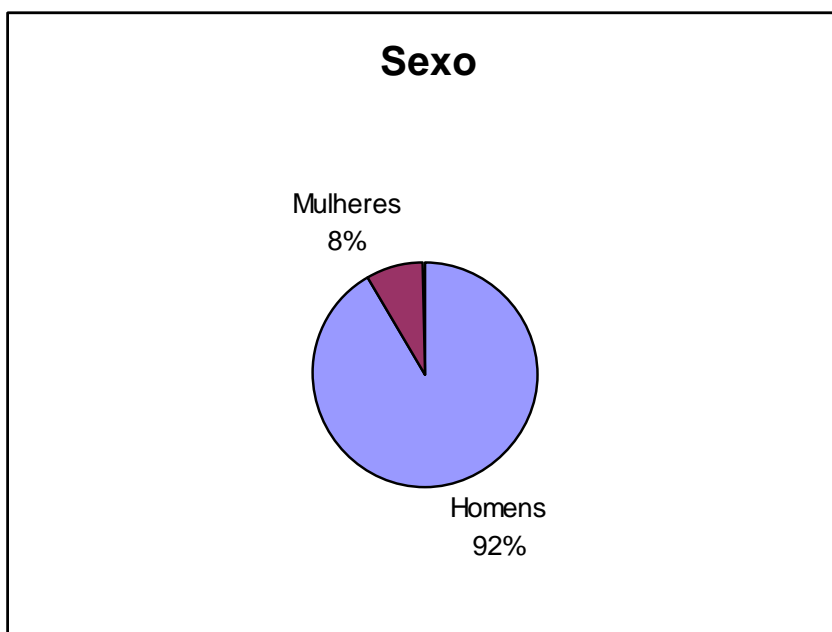


Figura 3. Sexo dos Acidentados (2009)

Na figura (4) aborda-se a questão do nível de escolaridade dos acidentados e neste gráfico observa-se que 75% dos acidentados tem nível fundamental, 25% médio e 0% nível superior.

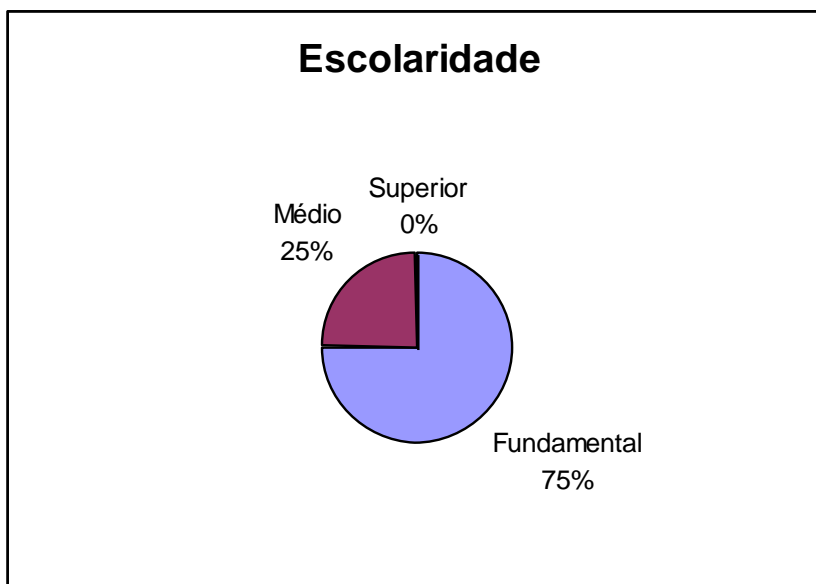


Figura 4. Escolaridade dos Acidentados (2009)

4. CONCLUSÕES

Após a execução da coleta de dados e análise dos gráficos gerados por estes dados, chega-se a conclusão que 83% dos acidentes são causados por atos inseguros. As pessoas vítimas destes acidentes são predominantemente homens com 92% de participação, 58% tem idade superior a 36 anos e 75% destas vítimas tem nível de escolaridade fundamental.

Diante da descoberta deste perfil percebe-se a necessidade de realizar um trabalho para sensibilizar os funcionários para terem mais atenção na execução das atividades laborais, trabalhando dentro das normas de segurança para evitar ou reduzir os acidentes por atos inseguros, pois estes tipos de acidentes só dependem da ação dos funcionários.

Para ter sucesso em programas de segurança no trabalho dentro das empresas é recomendado um aumento no nível de escolarização para uma melhor compreensão das orientações dos engenheiros e técnicos de segurança no trabalho.

5. ABSTRACT

Analysis of causes of accidents occurred in a work of construction and installation company in oil and gas industry in the field of oil's corner Amaro / rn in the years 2008 and 2009

Ensure safe working conditions and healthy for the direct and indirect employees is one of the most important oil industry. The main objective of this study is to analyze the causes of accidents happening in an industry of construction and installation of pipeline for transporting oil, were observed on workers, the physical installations and equipment in performing services and procedures operational. We used a methodology of direct documentation through archival research and literature with an exploratory research of content analysis of the form of control accidents. The results showed that accidents at work are mostly caused by unsafe acts, and victims with men over the age of 36 years and elementary education. Thus, it was recommended that the company Alfa develop awareness programs for employees to reduce or eliminate accidents caused by unsafe acts, and increase the level of schooling of employees to a better understanding of the importance of the length of the safety standards for workers' health.

Keywords: Safety, Accidents, Oil industry.

6. REFERÊNCIAS

- Alexandre, M. J. de O. “A construção do trabalho científico: um guia para projetos, pesquisas e relatórios científicos”, Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.
- Andrade, F. F. “O método de melhorias PDCA”. Dissertação de Mestrado (Engenharia da Construção Civil e Urbana), 157F. – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR: 14.280: Informação e documentação: cadastro de acidentes do trabalho: procedimento e classificação. Rio de Janeiro, 1999.
- Ally, R. C. “Manual prático: legislação de segurança e medicina no trabalho”. São Paulo: Atlas, 2003.
- Costella, M. F. et al. Diagnóstico macroergonômico nas centrais de produção de uma usina hidrelétrica. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO. 9., 2002, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu, 2002.
- Dutra, J. S. “Gestão de pessoas: modelo, processos, tendências e perspectivas.” São Paulo: Atlas, 2002.
- Gonçalves, E. A. “Manual de segurança e saúde no trabalho.” 3ª ed. São Paulo: LTr, 2006.
- Herzer, L. I; Guedes, A. T. CIPA – Comissão interna de prevenção de acidentes. Porto Alegre: Edição dos Autores, 1997.
- Manuais de Legislação Atlas. Segurança e Medicina do Trabalho, 2005. São Paulo, 2005. 796p.
- Mattos, R. P. O engenheiro, o médico e a saúde dos trabalhadores. [Ca 2007]. Disponível em: <<http://www.ricardomattos.com/artigo.htm#saude>>. Acesso em: 04/08/2007.