

A EMISSÃO DE BENZENO: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A CONFORMIDADE NOS POSTOS DE REVENDA DE COMBUSTÍVEIS NA CIDADE DE PAU DOS FERROS-RN.

Lucas Nogueira de Andrade ¹
Ana Flávia Alves de Bessa ²
Naieide Batista de Oliveira ³
Tailton Telles da Silva Saraiva ⁴
Almir Mariano Sousa Junior ⁵

RESUMO: O presente trabalho objetivou verificar a conformidade dos postos de revenda de combustíveis (PRC) da cidade de Pau dos Ferros – RN com relação à proteção dos trabalhadores a exposição ao benzeno no ambiente de trabalho. Utilizou-se de métodos qualitativos e quantitativos com pesquisa em campo através de questionários possibilitando coletar informações da realidade, além de levantamento em forma de *check list* que destacou todos os equipamentos de proteção individual (EPI's) utilizados pelos frentistas em postos de gasolina, verificando se os equipamentos poderiam estar ou não em conformidade com as normas gerando riscos por falta de manutenção, por estarem estragados e/ou ultrapassados. Diante dos resultados obtidos, percebeu-se que a maioria dos frentistas que trabalham no município de Pau dos Ferros- RN possuem EPI's, porém existe uma falta de conhecimento acerca do que as normas pregam, assim, pôde-se observar que é necessária uma maior orientação com relação ao uso dos equipamentos e as normas de segurança no trabalho.

Palavras-Chaves: Benzeno, EPI's, conformidade, combustíveis.

THE ISSUANCE OF BENZENE: A CASE STUDY ABOUT CONFORMITY IN FUEL RETAIL STATIONS IN THE CITY OF PAU DOS FERROS-RN.

ABSTRACT: *The present work aimed to verify the compliance of Fuel Stations Reseller (PRC) of the City of Pau dos Ferros - RN with regard to Workers Protection in case of an exhibition to benzene at any work environment. We used qualitative and quantitative methods with field research through questionnaires enabling the collection of the real information, besides surveying by check listing which highlighted all the Personal Protective Equipment (EPI'S) used by attendants at fuel stations, verifying if the equipment were or not in accordance with the standards generating risk by lack of maintenance, due to being damaged and/or outdated. Given the obtained results, it was noticed that most attendants who work in the city of Pau dos Ferros- RN do utilize EPI'S, however there is a lack of knowledge about what the standards preach, so, it was possible to observe that is necessary a greater guidance regarding the use of equipment and the safety standards at work.*

Keywords: *benzene, EPI, compliance, Fuel.*

¹Bacharelado do curso Ciência e Tecnologia na Ufersa - Pau dos Ferros (RN), Brasil, (88)999253445 (lucas.bskt@live.com).

² Bacharelada do curso Ciência e Tecnologia na Ufersa - Pau dos Ferros (RN), Brasil, (84)98195977, (flavia_bessa04@hotmail.com).

³ Bacharelada do curso Ciência e Tecnologia na Ufersa - Pau dos Ferros (RN), Brasil, (88)996191559, (naieide@hotmail.com).

⁴ Bacharelado do curso Ciência e Tecnologia na Ufersa - Pau dos Ferros (RN), Brasil, (88)997177627, (tailton_jbe@hotmail.com).

⁵ Doutorando em Ciência e Engenharia de Petróleo - UFRN, Docente Ufersa, Pau dos Ferros-RN: (84) 99835-8250, (almir.mariano@ufersa.edu.br).

1. Introdução

A exposição ao benzeno nos postos de revenda de combustíveis se torna inevitável para os profissionais que trabalham diretamente com a gasolina. Medidas de controle são necessárias a fim de amenizar os impactos causados por essa substância aos frentistas que estão a uma exposição contínua no ambiente de trabalho.

“O benzeno é um hidrocarboneto aromático, de exposição ubíqua/contaminante universal, no meio ambiente e nos processos de trabalho. Esta substância está presente na composição da gasolina e em outros compostos orgânicos produzidos pela indústria química e petroquímica.” (MOURA-CORREA M. J. et. al.,2014 , p. 2).

De acordo com Costa e Costa (2002), devido ao crescimento e desenvolvimento das grandes cidades pode-se notar uma grande emissão de poluentes químicos na atmosfera. Um grande fator contribuinte para a contaminação do ar é o fluxo constante dos automóveis nos grandes centros urbanos o que, por consequência, aumenta a demanda dos postos de revenda de combustível.

Segundo Costa e Costa, 2002 apud Jo e Moon, 1999 a evaporação da gasolina proporciona emissão de gases poluentes devido à exaustão de veículos automotivos, sendo um dos fatores que contribui (cerca de 80%) para os altos níveis de benzeno presentes nas grandes cidades.

Conforme D’Alascio et. al. (2014) a exposição imediata ao benzeno causa sintomas irritativos das vias aéreas, como tosse não produtiva, dispneia, sibilos noturnos e broncoespasmo severo, tais efeitos variam de acordo com o nível de exposição. Não tomando as medidas cabíveis a frequente exposição ao benzeno pode-se agravar os sintomas levando os expostos a óbito.

Para D’Alascio et. al. (2014) “A exposição ao benzeno e a outros hidrocarbonetos aromáticos é uma condição quase universal entre atividades diversas realizadas por trabalhadores em postos de revenda de combustível.” Sabendo disso, viu-se a necessidade de aprofundar-se nesse assunto de maneira a verificar se os postos de revenda de combustíveis de Pau dos Ferros-RN estão em conformidade com as normas de segurança no trabalho e informar os riscos à saúde ocasionados pela exposição ao benzeno.

De acordo com Costa e Costa (2002) o uso de substâncias que contem benzeno em ambientes ocupacionais, muitas vezes, está relacionado ao não cumprimento das normas de segurança do trabalho, da legislação de saúde vigente ou ineficiente, o desconhecimento dos colaboradores sobre os riscos relacionados ao agente tóxico,

supervisão inadequada por parte dos órgãos competentes, processos de trabalho e tecnologias ultrapassadas e ausência ou uso indevido de equipamentos de proteção.

Conforme Moura-Correa et al. (2014) o censo de 2010 registrou 184.733 frentistas, distribuídos em 39.450 postos de revenda de combustíveis no Brasil, comparando com censos mais antigos, houve um grande crescimento no número de trabalhadores nessa atividade.

Desta forma, o presente trabalho tem a finalidade de investigar os danos causados à saúde dos frentistas que trabalham nos postos de revenda de combustível expostos ao benzeno e averiguar se as medidas de controle estão sendo tomadas. Analisando se os postos de revenda de combustível de Pau dos Ferros-RN estão atendendo as conformidades de acordo com as Normas Técnicas de Segurança do Trabalho, e averiguando as possíveis doenças causadas devido ao contato direto ou indireto com o benzeno.

2. Materiais e métodos

Para a concretização do estudo sugerido, utilizaram-se técnicas com o objetivo de abranger toda a área de estudo, fazendo revisões bibliográficas em livros, artigos científicos e estudos e pesquisas realizadas. Essa etapa propicia o entendimento e a problematização acerca da questão dos problemas envolvendo a exposição ao benzeno.

Em seguida, foram elaborados questionários que conforme Chaer, Diniz e Ribeiro (2011) é uma técnica que quando se trata de pesquisas de cunho empírico, serve para coletar informações da realidade. Dessa forma, o questionário foi a ferramenta chave para os resultados da pesquisa proposta, já que o questionário foi destinado aos trabalhadores dos postos de revenda de combustíveis da cidade de Pau dos Ferros-RN.

Com o intuito de obter melhores resultados, a pesquisa é feita através de métodos qualitativos e quantitativos, os quais são muito utilizados por muitos autores, que segundo Dalfovo et.al. (2008) apud Richardson (1989), o método quantitativo caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto nas etapas de coleta de informações, quanto no tratamento dessas através de técnicas estatísticas, desde as mais simples até as mais complexas. Já o método qualitativo difere, em princípio, do quantitativo, de modo que o qualitativo não se utiliza de técnicas estatísticas como base na análise de um problema, não pretendendo medir ou numerar categorias.

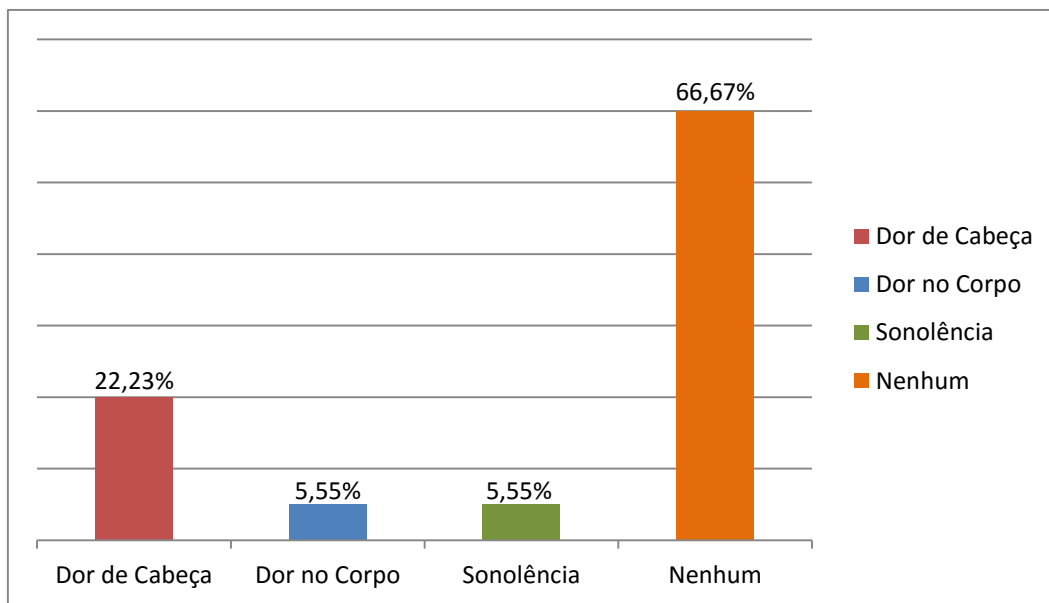
3. Resultados e discussão

Com relação às características da população estudada, pode-se dizer que se constituiu com relação a todos os postos de revenda de combustível de Pau dos Ferro-RN, em um grupo de 18 trabalhadores, formado na grande maioria pelo sexo masculino com 83,3% e 16,7% pertenciam ao sexo feminino, com relação à faixa etária, 69,1% estão entre 21-30 anos, 22,2% entre 31-40 anos, 11,1% entre 41-50 anos e 5,6% entre 18-20 anos. Observando assim que a maior parte dos trabalhadores é jovem, com menos de 40 anos de idade, não deixando de ter representações de trabalhadores mais velhos e com um maior tempo de exposição ao benzeno.

3.1. Sintomas relatados com frequência no ambiente de trabalho

Mostrou-se na pesquisa que 55,56% dos trabalhadores expostos ao benzeno ingerem bebida alcoólica fora do ambiente de trabalho o que acarreta em possíveis sintomas condizentes com os da exposição ao benzeno. Também foi relatado por 88,88% dos frentistas, que nunca se sentiram mal no ambiente de trabalho, 11,12% informaram que sentem mal estar durante a execução do trabalho.

Figura 1 - Sintomas de mal estar frequentes



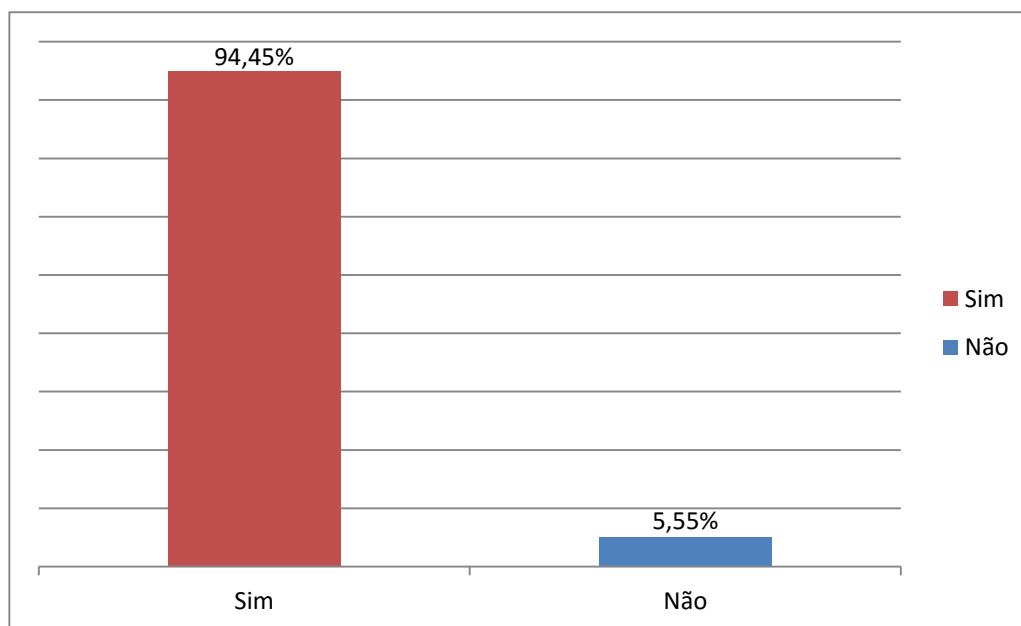
Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

Conforme o relato dos frentistas estudados, a maior parte deles não sofre de nenhum desconforto que esteja associado à exposição ao benzeno. Entretanto, 22,23% informaram que sentiam dores de cabeça frequentemente, 5,55% relataram dor no corpo especificamente dores nas pernas e sonolência. Como foi fundamentado de acordo D'Alascio et al. (2014) os sintomas relatados pelos frentistas são pertinentes ao contato com o benzeno.

3.2. Palestras e treinamentos realizados pelos responsáveis dos postos de combustíveis

No decorrer da pesquisa, foi questionado aos funcionários dos postos de combustíveis se os mesmos receberam algum tipo de treinamento para executar tal atividade. Observou-se que 94,45% dos frentistas passaram por treinamentos para exercer a função com eficiência e segurança.

Figura 2 - Frentistas que receberam treinamento



Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

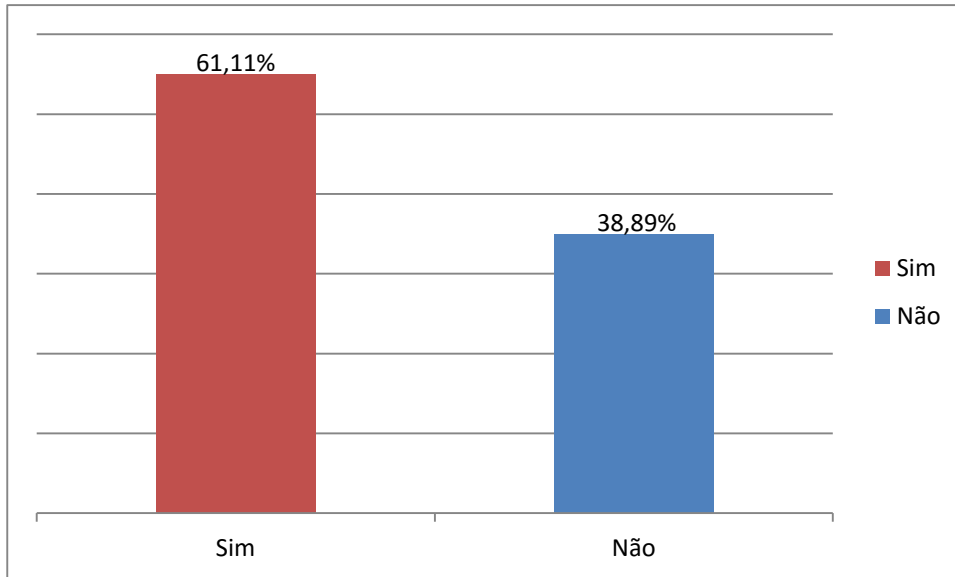
Quanto às palestras, constatou-se que estas são realizadas pelo menos uma vez ao mês ou a cada três meses. Essas palestras são para analisar as conformidades condizentes a função, em que são abordadas medidas preventivas de segurança e cuidados com a saúde do trabalhador, envolvendo discussões sobre uso dos equipamentos de proteção e os riscos aos quais os funcionários estão expostos. Estas palestras são chamadas de diálogos diários de segurança e diálogos semanais de segurança, em que o primeiro deve acontecer diariamente, enquanto que o segundo ocorre semanalmente, visto que conforme o relato dos funcionários entrevistados isso não acontece nos postos da cidade em questão.

3.3. Fornecimento e uso de EPI's

De acordo com a NR-6, todo dispositivo de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho são considerados equipamentos de proteção individual.

Cada equipamento de proteção individual somente poderá ser vendido e utilizado pelo trabalhador se possuir um certificado de aprovação (CA), que é expedido pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Isto é válido tanto para EPI's de fabricação nacional como importado.

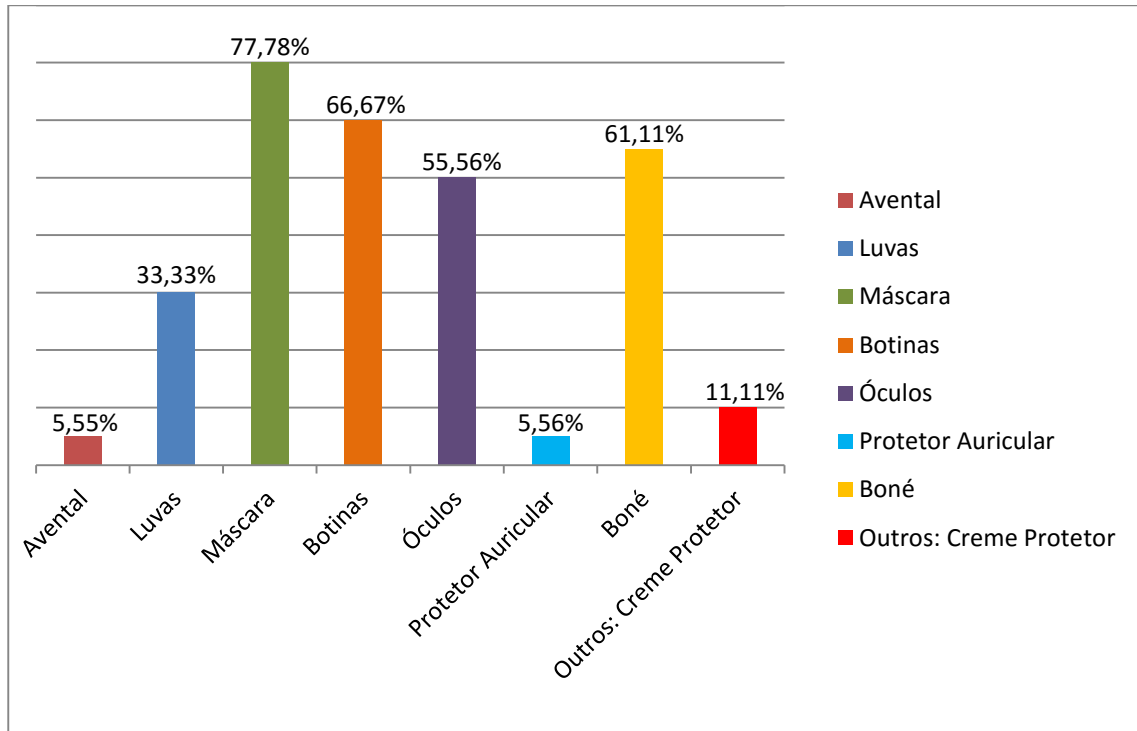
Figura 3 - Faz uso adequado dos EPI'S



Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

A Figura 3 mostra que 61,11% dos entrevistados fazem o uso de EPI's, representando que estão adotando medidas de controle a exposição ao benzeno no ambiente de trabalho. Entretanto, 38,89% não fazem o uso de EPI's, esses trabalhadores estão mais expostos e sujeitos aos danos que o benzeno pode causar. De acordo com Rocha et al. (2014) vale ressaltar que o uso de EPI's é imprescindível a proteção dos colaboradores no que se refere aos equipamentos presentes no posto de trabalho, sendo que entre os principais responsáveis pela proteção das vias mais vulneráveis aos produtos químicos, utilizados nos postos de combustíveis.

Figura 4 - EPI's mais utilizados pelos Frentistas



Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

Na presente pesquisa, ao serem questionados, os funcionários relataram o uso de máscaras, botinas e bonés, entre outros EPI's. Como pode ser observada na Figura 4, a máscara é o equipamento mais utilizado com 77,78% dos entrevistados e o avental é o menos utilizado com 5,55% usam avental, destaca-se o uso do creme protetor por 11,11% dos frentistas que é um novo equipamento de proteção que substitui as luvas. Tais recursos devem ser fornecidos de forma gratuita pela empresa para seus colaboradores de acordo com a função a ser exercida e o bom uso dos equipamentos é de responsabilidade dos trabalhadores. Vale ressaltar, que o uso desses equipamentos é de extrema importância, já que os meios de maior absorção do benzeno no corpo humano são através das vias aéreas e o uso de máscaras com filtro e outros EPI's amenizam os danos causados pelo benzeno.

Tabela 1- Check List dos EPI's utilizados pelos frentistas nos PRC em Pau dos Ferros-RN.

CHECK LIST DOS EPI's			
Função	Medidas de Controle	Aprovação - CA	Validade
	Respirador purificador de ar tipo peça semifacial	7072	15/12/2016

	Respirador		
	Purificador de ar tipo		VÁLIDO. (Em
	peça semifacial	14103	manutenção pelo
	filtrante para		IMETRO)
	partículas pff2		
	Respirador		
	Purificador de ar tipo		VÁLIDO. (Em
	peça semifacial	13124	manutenção pelo
	filtrante para		IMETRO)
	partículas pff2		
	Respirador		
	Purificador de ar tipo		
	peça semifacial		
	filtrante para		
	partículas pff2		
	Respirador		VÁLIDO. (Em
	Purificador de ar tipo	14102	manutenção pelo
	peça de um quarto	33935	IMETRO)
	facial.	14377	12/12/2018
Frentista	Respirador	12572	24/07 /2014
	Purificador de ar tipo	14759	24/08/2020
	peça de um quarto	10931	10/06/2019
	facial.	3151	06/02/2020
	Óculos		13/01/2020
	Óculos		
	Creme Protetor de		
	Segurança		
	Calçado tipo Bota		

Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

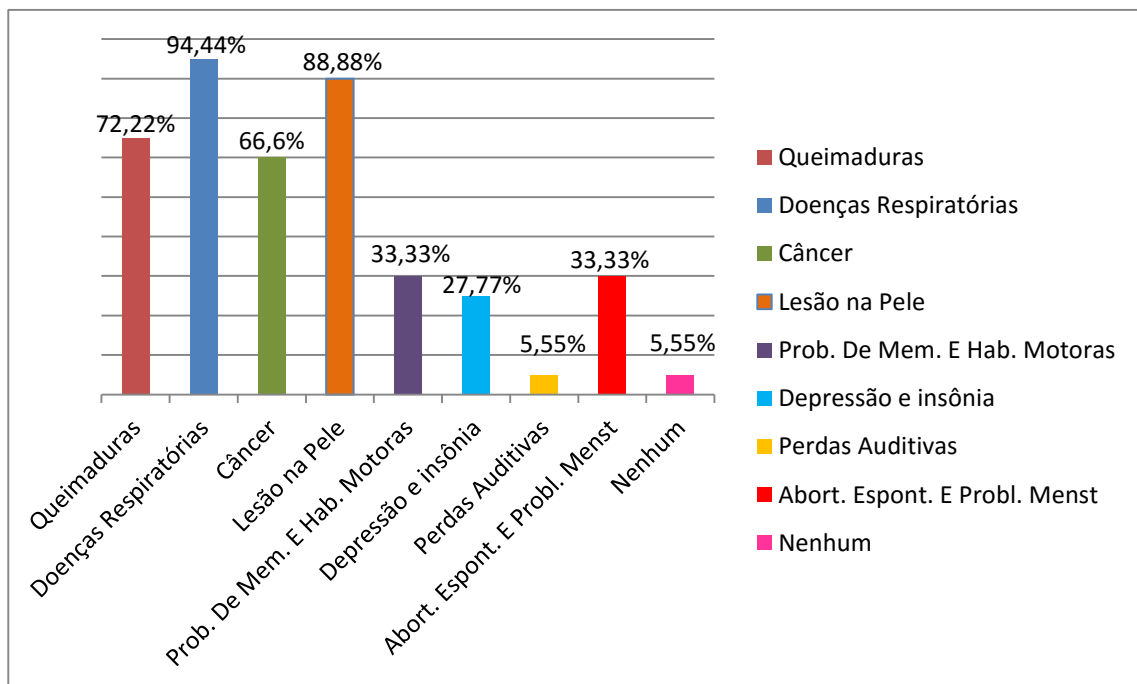
De acordo com o check list, podemos contar com um levantamento de todos os EPI's presentes nos postos de combustível na cidade de Pau dos Ferros - RN. A listagem apresenta todos os tipos de equipamentos de proteção individual utilizados. De acordo com o certificado de aprovação das máscaras usadas pelos trabalhadores, pôde-se observar que a grande maioria estava fora das conformidades, pois a máscara adequada para utilização deve possuir um filtro e estar dentro do prazo de validade. Além do mais,

algumas máscaras caracterizadas como descartáveis, além de não possuírem o filtro estavam passando por um processo de avaliação do IMETRO. A máscara tipo respirador purificador de ar tipo peça de um quarto facial é a adequada, enquanto que o respirador purificador de ar tipo peça semifacial filtrante para partículas pff2 é descartável e inadequada para os frentistas.

3.4. Danos causados pela exposição à gasolina

No tocante aos danos causados a saúde pela exposição do trabalhador a gasolina é importante ressaltar que tal situação pode causar doenças como dor de cabeça, irritação na pele, problemas respiratórios e dores no corpo, contudo de acordo com o questionamento feito com os colaboradores dos postos em estudo, obteve o seguinte resultado mostrado na Figura 5.

Figura 5 - Danos da Gasolina a saúde.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

A partir da leitura da Figura 5, conforme a percepção dos funcionários dos postos estudados, as doenças prevalentes são os problemas respiratórios com 94,44%, lesão na pele com 88,88% e queimaduras com 72,22%, as demais doenças não são tão consideradas pelos trabalhadores como doenças concebidas através da gasolina.

Segundo Vasconcelos et al. (2009) quando em contato com a pele, a gasolina pode causar lesões irritativas, devido desengordurante dos hidrocarbonetos. Quanto aos sintomas de

intoxicação podem ocorrer falhas na coordenação motora, hiperexcitabilidade, distúrbios visuais, confusão mental, dores de cabeça e náuseas.

Pode-se destacar como os principais sintomas de acordo com o local de absorção são: Toxidez aguda: irritação das vias aéreas superiores com sensação de ardência; quando inalado pode causar tonturas, irritação dos olhos nariz e garganta; irritação e ressecamento da pele; irritação com congestão da conjuntiva; por ingestão, pode provocar irritação na mucosa digestiva e pode ser aspirado para os pulmões causando pneumonia. (VASCONCELOS et al., p.4, 2009)

4. Conclusão

O estudo referente aos danos ocasionados à saúde pela exposição à gasolina, com enfoque no benzeno e análise da conformidade dos postos de revenda de combustível da cidade de Pau dos Ferros – RN é importante, pois se esses postos estiverem de acordo com as normas os danos causados pela exposição ao benzeno através da gasolina serão amenizados.

Com base nas informações colhidas por meio da pesquisa, apesar de na maioria das empresas os empregadores realizarem treinamento na admissão dos colaboradores, de maneira a deixá-los habilitados para executar as atividades propostas, é possível identificar que em partes alguns postos analisados não estão em conformidade no que se refere à realização de palestras diárias e semanais e na fiscalização dos funcionários, com relação às normas de segurança, uso de EPI's, a devida importância dos equipamentos e como utilizá-los corretamente. Isto acarreta em uma desatualização quanto às medidas de prevenção de segurança e saúde dos frentistas, também remete uma falta de informação sobre os cuidados com os equipamentos de proteção e a execução correta das suas atividades.

Com relação ao uso de EPI's, os postos de revenda de combustíveis analisados estão em conformidade com as normas, já que os mesmos disponibilizam equipamentos de segurança para todos os funcionários, porém alguns equipamentos utilizados precisam ser revistos e verificado os prazos de validade. Os equipamentos, se utilizados de maneira correta, neutralizam os danos causados pela exposição ao benzeno através da gasolina e o uso desses equipamentos são indispensáveis, que como foi discutido no presente trabalho não existem medidas que tratem apenas da emissão e danos gerados pelo benzeno.

5. Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria n.º 3.214, de 08 de junho de 1978 – NR 06. Equipamento de Proteção Individual - EPI. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1978.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p.251-266, 2011.

COSTA M. A. F.; COSTA M. F. B. Benzeno: Uma Questão de Saúde Pública. *Interciência*. apr 2002, vol. 27 n° 4.

D'ALASCIO R. G. et al. Sintomas relacionados à exposição ocupacional ao benzeno e hábitos ocupacionais em trabalhadores de postos de revenda de combustíveis a varejo na região sul de Santa Catarina. *Rev Bras Med Trab*.2014;12(1):21-9

DALFOVO, Michael Samir; LANA, Rogério Adilson; SILVEIRA, Amélia. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.2, n.4, p.01-13, Sem II. 2008.

MOURA-CORREA M. J. et al. Exposição ao benzeno em postos de revenda de combustíveis no Brasil: Rede de Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT). *Ciência & Saúde Coletiva*, 19(12):4637-4648, 2014

ROCHA et al.. Utilização de Equipamentos de Proteção Individual por Frentistas de Postos de Combustíveis: Contribuição da Enfermagem. Florianópolis. Jan-Mar, 2014.

VASCONCELOS et al.. Análise de Saúde e Segurança do Trabalho em Postos Revendedores de Combustíveis no Município De Campina Grande-PB. XXIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO A Engenharia de Produção e o Desenvolvimento Sustentável: Integrando Tecnologia e Gestão. Salvador, BA, Brasil. Out, 2009.